



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN**

Vienna University of Technology

Diplomarbeit

Value Stream Management als eine Methode zur Veränderung von Organisationen von Funktionsorientierung in Richtung Prozessorientierung

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades eines

Diplom-Ingenieurs

unter der Leitung von

Ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing Dr. techn. Kurt Matyas

(E330 Institut für Managementwissenschaften, Bereich: Betriebstechnik und Systemplanung)

Proj.-Ass. Dipl.-Ing. Alexander Sunk

(E330 Institut für Managementwissenschaften, Bereich: Betriebstechnik und Systemplanung,
Fraunhofer Austria Research GmbH)

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Maschinenwesen und Betriebswissenschaften

von

Roman Fila

1228198

Tesedikova 7

841 06 Bratislava

Slowakei

Bratislava, im Juni 2014

Roman Fila



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology

Ich habe zur Kenntnis genommen, dass ich zur Drucklegung meiner Arbeit unter der Bezeichnung

Diplomarbeit

nur mit Bewilligung der Prüfungskommission berechtigt bin.

Ich erkläre weiters Eides statt, dass ich meine Diplomarbeit nach den anerkannten Grundsätzen für wissenschaftliche Abhandlungen selbstständig ausgeführt habe und alle verwendeten Hilfsmittel, insbesondere die zugrunde gelegte Literatur, genannt habe.

Weiters erkläre ich, dass ich dieses Diplomarbeitsthema bisher weder im In- noch Ausland (einer Beurteilerin/einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe und dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit übereinstimmt.

Bratislava, im Juni 2014

Roman Fila

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die mich bei der Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben.

Mein Dank gilt Herrn Proj.-Ass. Dipl.-Ing. Alexander Sunk für das Bereitstellen dieses interessanten Themas der Diplomarbeit und für Ihre hilfreichen Anregungen und Ihre konstruktive Kritik bei der Erstellung dieser Arbeit.

Mein besonderer Dank gilt meiner Familie, insbesondere meinen Eltern, die mir mein Studium ermöglicht und mich in allen meinen Entscheidungen unterstützt haben.

Herzlich bedanken möchte ich mich auch bei meinen Freunden und Kollegen, die mich immer wieder ermutigten und mit vielen nützlichen Tipps einen wesentlichen Teil zur Diplomarbeit beigetragen haben.

Kurzfassung

Diese Diplomarbeit basiert auf der neuen Vorgehensweise im Value Stream Management (Abk. VSM) in neun Schritten. Diese Vorgehensweise ist abgewandelt von dem klassischen VSM. Beginnend mit der Identifikation der Burning Platform und mit der Erfassung des Ist-Zustand eines definierten Wertstroms können Verbesserungspotenziale ermittelt werden. Mithilfe von in der Literatur vorgegebenen und in der Praxis weiter entwickelten Maßnahmen kann ein Ideal-Zustand abgeleitet werden, der in einem umsetzbaren Soll-Zustand überführt wird. Bei der Umsetzung der Maßnahmen dieses Soll-Zustands sollen die ermittelten Potentiale erschlossen und deren Erreichung kontrolliert werden können. Hauptziel der vorliegenden Arbeit ist die Erläuterung des Zusammenhanges zwischen Value Stream Management und Organisationstheorie, wobei die Auswirkungen in der Organisationsumstellung von Funktionsorientierung auf Prozessorientierung behandelt werden.

Die Diplomarbeit besteht aus zwei Hauptteilen – den Theorieteil und Use Case als Beispiel für die Darstellung des vorgestellten Value Stream Managements. Zuerst werden theoretische Grundlagen im Value Stream Management und der Organisationstheorie erläutert – das Value Stream Management-Kapitel, welches die Geschichte des Lean und Value Stream Managements zusammen mit der vorgestellten Vorgehensweise des Value Stream Managements beinhaltet; das Organisationstheorie-Kapitel, welches die Grundlagen der Organisationstheorie zusammen mit Organisationskultur und Organisationsstruktur mit Schwerpunkt auf drei unterschiedliche Orientierungen der Organisation (Funktionsorientierung, Prozessorientierung und Matrixorientierung) beschreibt. Dahin wird der Fokus auf die Beschreibung der Zusammenhänge zwischen Organisationstheorie und Value Stream Management gelegt. Der Use Case repräsentiert die Ergebnisse des Projektes am Beispiel eines Unternehmens; es dient zur Darstellung der interpretierten Vorgehensweisen des Value Stream Managements in der industriellen Praxis.

Die Ergebnisse der Diplomarbeit bestätigen einen starken Zusammenhang des Value Stream Managements mit der Organisationstheorie und zeigen, dass es für die Verwendung in prozessorientierten und matrixorientierten Organisationen geeignet ist. Die betrachtete Value Stream Management-Vorgehensweise findet auch Anwendung bei Veränderung einer Organisation von der Funktionsorientierung zur Prozessorientierung. Das Praxisbeispiel zeigt, dass die Anwendung von Value Stream Management ausgesprochen hilfreich bei der Aufdeckung von Potenzialen und bei der Bestimmung von Verbesserungsmaßnahmen ist. Der Use Case beschreibt auch die Verbindung zwischen Motivationssystemen des Unternehmens und Value Stream Management, was zu einer engen Verknüpfung der Organisation mit Value Stream Management führt.

Abstract

The aim of this thesis is a description of a new framework of Value Stream Management (Abb. VSM) in nine steps. The framework is based on classic Value Stream Management approach. At first, Burning Platform has to be identified and with help of Current State of a chosen value stream, all the potentials in a process could be discovered. With help of literature and experience of a company, Ideal State is derived and converted into a realizable Future State. The activities, that are necessary in achievement of this Future State, are implemented and the potentials are calculated and controlled. The main objective of this thesis is the explanation of the relationship between organizational theory and Value Stream Management - main focus is on the organizational change from functional orientation to process orientation.

The thesis is divided into two main parts - theoretical part and use case as an example of the presented Value Stream Management model. The theoretical part of the thesis has two chapters - Value Stream Management chapter that presents the history of Lean and Value Stream Management together with the presented approach of Value Stream Management; Organization theory chapter, which describes the basics of organizational theory along with organizational culture, organizational structure, with a focus on three different orientations of an organization (functional orientation, process orientation and matrix orientation). The focus at the end of this part of the paper is on the description of the relationships between organizational theory and Value Stream Management. Use Case represents the results of a project from a production company - it is used to depict the presented approach of the Value Stream Management implemented in a production company. The results of this thesis confirm that the presented Value Stream Management approach has a strong relationship with organizational theory and is suitable for the use in process-oriented and matrix-oriented organizations. The introduced Value Stream Management framework is also considered as a method and a tool to change an organizational structure from functional orientation to process orientation. The practice example shows that this method is very efficient in the detection of potentials for improvement and in the determination of improvement actions. Use Case describes the connection between motivation system of the organization and Value Stream Management, which leads to a close linkage between the organization and Value Stream Management.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Aufgabenstellung	5
1.2	Zielsetzung	6
1.3	Methodische Vorgehensweise	6
2	Grundlagen des Value Stream Managements und des Lean Managements	7
2.1	Geschichte von Lean	7
2.2	Definition von Lean	8
2.3	Konzept von Lean	10
2.4	Definition von Value Stream und Value Stream Management	11
2.5	Einordnung von Value Stream Management in Lean Management	13
3	Vorgehensweise im Value Stream Management	14
3.1	Identifikation der Burning Platform	16
3.2	Auswahl eines Wertstroms	18
3.2.1	Gliederung der Produktfamilien	18
3.2.2	Entscheidungsmatrix	19
3.2.3	Pareto-Analyse	19
3.3	Erfassung von Daten und Berechnung von Kennzahlen	20
3.3.1	Maximale Verfügbarkeit	20
3.3.2	Zykluszeit	21
3.3.3	OEE – Overall Equipment Effectiveness	22
3.3.4	Faktor und Mitarbeiterzahl	24
3.3.5	JPH, JPH', Kunden-JPH	24
3.3.6	Auslastung eines Prozesses	26
3.3.7	Lagerbestand	26
3.3.8	Wertschöpfende und verschwendete Zeit	27
3.3.9	Durchlaufzeit	28
3.3.10	Prozesszykluseffizienz	28
3.4	Erhebung des Ist-Zustands und Ableitung von Verbesserungsmöglichkeiten	29
3.4.1	Ist-Zustand	29
3.4.2	Starburst	30

3.5	Auswahl von Verbesserungswerkzeugen	31
3.5.1	SMED.....	31
3.5.2	Six Sigma	31
3.5.3	Standardisierung	31
3.5.4	MTM-Analyse	32
3.5.5	Pull-Produktion.....	32
3.5.6	Milkrun-Konzept	32
3.5.7	One-Piece-Flow	33
3.5.8	Supply Chain Management	33
3.6	Festlegung des Ideal-Zustands.....	33
3.7	Ableitung des Soll-Zustands	34
3.8	Umsetzung.....	35
3.8.1	Gap-Analyse	35
3.8.2	Projektplan und Umsetzungsplan.....	36
3.9	Kontrolle	36
4	Grundlagen der Organisationstheorie	38
4.1	Definition von Organisation.....	38
4.2	Organisatorische Gestaltung	41
4.3	Organisationslebenszyklusmodelle.....	42
4.4	Organisationskultur.....	44
4.5	Organisationsstruktur.....	47
4.6	Mechanistische und organische Struktur	52
4.7	Funktionsorientierte Organisation	54
4.8	Prozessorientierte Organisation.....	55
4.9	Matrix Organisation.....	61
4.10	Motivation und Entlohnungssysteme	64
5	Zusammenhang zwischen VSM und Organisationstheorie.....	67
5.1	Einleitung.....	67
5.2	Definition von Organisation und Value Stream Management	67
5.3	Organisatorische Gestaltung und Value Stream Management.....	69
5.4	Organisationslebenszyklen und Value Stream Management	71
5.5	Organisationskultur und Value Stream Management	72

5.6	Organisationsstruktur und Value Stream Management	73
5.7	Veränderung von Funktionsorientierung zu Prozessorientierung und VSM.....	74
5.8	Prozessorientierte Organisation und Value Stream Management	76
5.9	Matrix Organisation und Value Stream Management	77
5.10	Entlohnungssysteme und Value Stream Management.....	79
5.11	Zusammenhang zwischen VSM und Organisationstheorie – Ergebnisse.....	80
6	Darlegung der theoretischen Kenntnisse anhand eines Use Case	82
6.1	Unternehmensbeschreibung.....	82
6.2	Identifikation der Burning Platform.....	83
6.3	Definition des Projektes	84
6.4	Organisationsstruktur des Projektes	85
6.5	Entwurf der Organisationsstruktur des Unternehmens	86
6.6	Verknüpfung von Endprodukten in Prozesse.....	88
6.7	Aufteilung der Maschinen nach Prozesse.....	89
6.8	Auswahl des Pilotprojektes (Auswahl eines Wertstrom).....	89
6.9	Erfassung von Daten und Berechnung von Kennzahlen	90
6.10	Erhebung des Ist-Zustands.....	93
6.11	Ableitung von Verbesserungsmöglichkeiten (Starburst).....	95
6.12	Auswahl von Verbesserungsmethoden	99
6.13	Festlegung des Ideal-Zustands	101
6.14	Ableitung des Soll-Zustands	103
6.15	Umsetzung	105
6.15.1	Gap-Analyse.....	105
6.15.2	Projektplan und Umsetzungsplan.....	106
6.15.3	Abbildung des neuen Ist-Zustands	106
6.16	Kontrolle der Ergebnisse	108
6.17	Nachhaltige Entwicklung und Verbesserung des Prozesses	111
6.18	Die Bewertung des Pilotprojektes.....	111
6.19	Ausblick von Value Stream Management in anderen Prozessen	112
6.20	Auswirkungen von VSM auf Organisationsstruktur des Unternehmens	113
7	Ergebnisse und Schlussfolgerungen.....	117
8	Literaturverzeichnis	120

9	Abbildungsverzeichnis	131
10	Formelverzeichnis	133
11	Tabellenverzeichnis	134
12	Abkürzungsverzeichnis	136
13	Anhang	137

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Der zunehmende Wandel des Marktes stellt eine große Herausforderung für die Unternehmen dar.¹ Sobald es um den Wettbewerb geht, haben die Unternehmen noch Spielraum für ungenutzte Potenziale.² Viele Unternehmen haben Erfahrungen mit dramatischen Veränderungen gemacht und möchten ihre Prozesse transformieren – physisch und kulturell.³

VSM ist eine Methode für die Entdeckung von Verschwendung und für die Identifikation von Verbesserungspotenzialen.⁴ Normalerweise, Value Stream Management dient zur Beschreibung und Steuerung von Supply Chain Networks - nicht nur zur Erstellung von Materialfluss, sondern auch zur Erstellung und Entdeckung von Informationsfluss.⁵ VSM ist geeignet für die Verwendung in allen Prozessen einer Organisation. Die isolierte Betrachtung von VSM verringert die Anzahl der Probleme und Potenziale, die mit Hilfe von VSM entdeckt werden können.⁶

Heutzutage steht Value Stream Management vor folgende Nachteile: (1) VSM ist oft "Papier und Bleistift"-Methode – die Daten sind oft unpräzise und nur ein paarmal gesammelt, (2) die Variabilität der Produktion ist zu hoch und die VSM ist zu aufwändig, (3) die grafische Darstellung von Ergebnissen ist zu kompliziert, (4) die VSM-Methode dient nur zur Erstellung von grafischen Abbildungen und hat keine reale Verwendung.⁷ Es stellt sich eine Frage, ob Value Stream Management als komplexe Steuerungsmethode für die Prozesse im Unternehmen dienen kann.

Die Steigerung von Kundenorientierung erfordert dezentrale und wenig hierarchische Strukturen – die Dezentralisation von Entscheidungsprozessen ist für die Mehrheit der Unternehmen der wichtigste Faktor.⁸ Als Antwort auf diese Anforderung müssen die Unternehmen ihre Aufmerksamkeit auf die Verbesserung von Prozessen zielen und neue Organisationsstrukturen verwenden. Die prozessorientierte Organisation ist die Organisation mit einer Veränderung von Fokus – aus Divisionen und Funktionen zu Prozessen.⁹

Es sollte erläutert werden, welcher Zusammenhang VSM mit Organisationstheorie

¹ vgl. Bonaccorsi; Carmignani; Zammori, 2011, S.1

² vgl. Schumacher, 2011, S.1

³ vgl. Pude; Naik; Naik, 2012, S.2

⁴ vgl. Abuthakeer; Mohanram; Kumar, 2010, S.4

⁵ vgl. Lian; van Landeghem, 2002, S.3

⁶ vgl. Ohno, 1988, S.48

⁷ vgl. Abuthakeer; Mohanram; Kumar, 2010, S.2

⁸ vgl. Achcaoucaou; Bernardo; Castan, 2009, S.2

⁹ vgl. Lindfors, 2001, S.1

hat und wie VSM einen Wandel von Funktionsorientierung zu Prozessorientierung in einer Organisation sicherstellen kann.

1.2 Zielsetzung

Diese Diplomarbeit hat das Ziel, neue VSM-Methode (basierend auf dem klassischen VSM) in neuen Schritten näher zu bringen und mit Literatur zu unterstützen. Das zweite Ziel der Diplomarbeit ist die Beschreibung und Erläuterung des Zusammenhangs zwischen Value Stream Management und Organisationstheorie und der Anwendung des Value Stream Managements als Methode zur Veränderung der Funktionsorientierung einer Organisation auf Prozessorientierung mit einem praktischen Use Case.

1.3 Methodische Vorgehensweise

Nach der Beschreibung und Bestätigung der Diplomarbeitsabschnitte wurden alle potenziellen Literaturquellen quantitativ für Value Stream Management und für Grundlagen der Organisationstheorie gesucht und anschließend studiert und ausgewertet. Die Literaturquellen wurden aufgeteilt und es wurden geeignete Quellen für die Verwendung in der Diplomarbeit ausgewählt, andere dienten als Inspiration für die Gestaltung der Arbeit. Die Vorgehensweise des VSM wurde nach eigenen Erfahrungen von VSM-Projekten abgeleitet und mit Hilfen dieser Erfahrungen und Literatur wurde ein Zusammenhang zwischen VSM und Organisationstheorie erstellt. Basierend auf der vorgestellten VSM-Vorgehensweise, Grundlagen der Organisationstheorie und dem Zusammenhang zwischen VSM und Organisationstheorie wurde ein Use Case erarbeitet – die Bearbeitung stellt ein reelles Projekt dar (die Basis des Projektes blieb identisch, die Zahlen wurden verändert und das Unternehmen wurde anonym präsentiert). Die Ergebnisse der Diplomarbeit wurden mit der Aufgabenstellung und den Zielen verglichen, aus welchen die Schlussfolgerungen der Diplomarbeit abgeleitet wurden.

2 Grundlagen des Value Stream Managements und des Lean Managements

2.1 Geschichte von Lean

Der Begriff Lean ist untrennbar mit dem Erfolg von Toyota verbunden - zahlreiche Unternehmen haben versucht, das richtungsweisende Produktionssystem des japanischen Automobilgiganten zu adaptieren und konnten teils weitgehend mit dem Konkurrenten gleichziehen.¹⁰ Lean ist ein Konzept auf der Basis von Toyota Produktion System und hat sich in den letzten Jahren als eine Philosophie zur Reduktion von Verschwendung und zur Erfüllung von Kundenanforderungen mit vielen verschiedenen Werkzeugen äußerst verbreitet.¹¹

Der Ursprung von Lean liegt viele Jahre zurück. Die Geburt von Lean war in Japan innerhalb von Toyota in den 1940er Jahren: Das Toyota Produktion-System wurde mit dem Wunsch ausgebaut, die Produktion in einem kontinuierlichen Fluss mit kleinen Chargen zu gestalten und den Anteil von wertschöpfenden Aktivitäten zu erhöhen – dies war eindeutig das Gegenteil von der westlichen Welt (zum Beispiel die Philosophie von Henry Ford mit standardisierter Arbeit und Großserienproduktion. Taichi Ohno hatte die Arbeit an der Toyota-Produktion System in den 1940er Jahren gestartet und setzte es in die Entwicklung bis Ende der 1980er Jahre durch. In den 1970er hatte Toyota Lean Versorgungsbasis und in den 1980er Jahren war die Distributionsbasis von Toyota auch Lean.¹² Das Toyota Produktion-System war zuerst in der westlichen Welt in 1984 vorgestellt. Als Joint Venture zwischen Toyota und General Motors gegründet wurde – inoffiziell wurde dieser Prozess schon früher gestartet.¹³

Lean war ursprünglich definiert als ein Prozess zur Elimination von Verschwendung in der Publikation "The Machine that Changed the World" von Womack und Jones in 1990.¹⁴ Das nächste Buch von Womack und Jones "Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in your Organisation" (1996) ist ebenso ein wichtiger Schritt in der Geschichte von Lean – dieses Buch fasst die Lean-Prinzipien zusammen und definiert den Begriff "Lean Produktion".¹⁵

Danach wurde Lean nicht nur erfolgreich, es wurden sondern auch die bis dahin akzeptierten Praktiken der Massenproduktion in der Automobilindustrie in der Frage

¹⁰ vgl. Fueglistaller et al., 2009, S.1

¹¹ vgl. Braglia; Carmignani; Zammori, 2005, S.4

¹² vgl. Melton, 2005, S.1

¹³ vgl. Shah; Ward, 2007, S.5

¹⁴ vgl. Lian; Van Landeghem, 2002, S.1

¹⁵ vgl. Melton, 2005, S.1

gestellt und führte in vielen von Produktions- und Dienstleistungsunternehmen über das wiederholende Massenproduktionskonzept zu einem Denk-Wandel.¹⁶

2.2 Definition von Lean

In der Fachliteratur kursieren diverse Kurzbeschreibungen von Lean, und zwar Lean Management und Lean Produktion. Es ist sehr schwer deutliche Unterschiede zwischen diesen Begriffen zu erkennen. Nach Horst Wildemann lautet die Definition von Lean Management: „Lean Management bedeutet die kundenorientierte Ausrichtung der gesamten Unternehmensstruktur“¹⁷ - alle innewohnenden Konzepte und Methoden müssen sich diesem Ziel unterordnen.¹⁸ Nach Bonacorsi, Lean kann als Führungsphilosophie definiert werden, die den wahrgenommenen Wert von den Kunden erhöht - mit Hilfe von addierenden Produkt- und/oder Servicefunktionen und durch kontinuierliches Entfernen von nichtwertschöpfenden Aktivitäten (Verschwendung), die in jeder Art von Verfahren verborgen sind.¹⁹ Nach Ohno besteht das grundlegende Konzept von Lean Produktion in der Spezifikation von wertschöpfenden Aktivitäten für den Kunden und in der Durchführung von diesen Spezifikationen in einem Produktionssystem, welches nach Perfektion strebt und durch kontinuierliches und nivelliertes Fluss gezogen mit Kundenanforderungen gekennzeichnet ist.²⁰ Nach der Studie von Pettersen, beinhalten die neun wichtigsten Publikationen zum Thema Lean diese Begriffe: Just in Time (100 %), Reduktion von Ressourcen (100%), HR Management (78%), Verbesserungsstrategien (100 %), Steuerung von Defekten (100 %), Supply Chain Management (100 %), Standardisation (100 %), Wissenschaftliches Management (100 %), SQC (56 %) und TPM (67 %).²¹ Nach Womack ist die Lean Produktion mager, weil sie von allen weniger eingesetzt wird, als die Massenfertigung - die Hälfte des Personals in der Fabrik, die Hälfte der Produktionsfläche, die Hälfte der Investitionen in Werkzeuge, die Hälfte der Zeit für die Entwicklung eines neuen Produkts. Sie erfordert auch weit weniger als die Hälfte des notwendigen Lagerbestandes, führt zu weniger Fehlern, produziert eine größere und immerzu wachsende Vielfalt von Produkten.²²

Die allgemeine Meinung, dass der Zweck von Lean die Reduzierung von Verschwendung ist, scheint nicht zu bewahren, weil nur einige Autoren diese Stellung befürworten. Es gibt zwei Traditionen von Lean: „Lean Toolbox“ und „Lean Thinking“ – dies zeigt sich auch in den Differenzen der Zielen in der Publikationen.

¹⁶ vgl. Holweg, 2006, S.1

¹⁷ Wildemann, 2008, S.2

¹⁸ vgl. Putnings 2012, S.8

¹⁹ vgl. Bonacorsi; Carmignani; Zammori, 2011, S.1

²⁰ vgl. Ohno, 1988, S.17

²¹ vgl. Pettersen, 2012, S.6

²² vgl. Womack; Jones, 2010, S.11

Generell gibt es zwei verschiedene Arten von Zielen – intern ausgerichtet und extern ausgerichtet. Die intern ausgerichtete Kostenreduktionsinitiative ist sehr unterschiedlich zu der extern ausgerichteten Initiative, welche zur Verbesserung von Kundenanforderungenerfüllung dient. Lean kann auf vier verschiedene Arten charakterisiert werden – durch die Anpassung und die Kombination von vier Ansätzen zu Lean. Die Begriffe praktisch und philosophisch werden mit den Begriffen performativ und hinweisend ersetzt. Die Begriffe operativ und strategisch werden mit den Begriffen diskret und kontinuierlich ersetzt. Der Begriff hinweisend bezeichnet eine Verschiebung des Schwerpunktes von der allgemeinen Philosophie zu Problemen, die nur durch Beispiele definiert werden kann. Performativ und praktisch konzentriert sich auf Dinge, die getan werden. Der Begriff diskret bezeichnet eine Konzentration auf Einzelfälle, wie individuelle Verbesserungsprojekte, in denen „Lean Toolbox“ benutzt werden oder der Endzustand „Leanness“. Der Begriff kontinuierlich bedeutet eine prozessorientierte Perspektive, die sich auf kontinuierliche Bemühungen konzentriert – die Philosophie von „Lean Thinking“ oder „The Toyota Way“ oder der Prozess von „Becoming Lean“.²³

	Diskret (Operativ)	Kontinuierlich (Strategisch)
Hinweisend (Philosophisch)	Leanness	Lean Thinking
Performativ (Praktisch)	Toolbox Lean	Becoming Lean

Tabelle 1: Verschiedene Definitionen von Lean²⁴

²³ vgl. Pettersen, 2012, S.8

²⁴ Pettersen, 2012, S.7

2.3 Konzept von Lean

Das Konzept von Lean wird normalerweise in fünf Teile unterteilt, die in einem sehr engen Zusammenhang liegen:

(1) Wert: Die Definition des Wertes wird aus der Sicht des Kunden bestimmt. In der Realität ist der Endkunde der Einzige, der den Wert von einem bestimmten Produkt oder einer Dienstleistung angeben kann – der Endkunde zahlt einen Preis für das Produkt oder für die Dienstleistung.

(2) Wertstrom: Das Produkt-Liefersystem wird als kontinuierlicher Strom von Prozesse definiert, die den Wert zu das Produkt oder zur Dienstleistung hinzufügen.

(3) Fluss: Das Produkt oder die Dienstleistung sollte ständig durch den Wertstrom in dem Tempo der Nachfrage zum Kunden bewegen.

(4) Pull: Das Produkt sollte durch den Wertstrom nach dem Kundenbedarf herausgezogen werden, anstatt an den Kunden gedrückt werden.

(5) Perfektion: Das unendliche Streben nach der Beseitigung der Verschwendung im System, so dass die Produkte problemlos durch den Wertstrom nach dem Kundenbedarf fließen können.²⁵

Die Unternehmen, welche Lean Management einführt haben, müssen sich bewusst sein, dass dieser Prozess nie zu Ende ist. Zahlreiche Einführungen knapper Produktionssysteme enden frühzeitig, weil Lean Management oft nur als eine weitere „Best Practice“ beurteilt wird. Die Gründe liegen darin, dass die Einführung nicht ganzheitlich betrachtet wird und die Mitarbeitenden zu wenig einbezogen werden. Sobald Unternehmen analysiert werden, in denen die Einführung eines mageren Produktionssystems nicht die gewünschten Erfolge gebracht hat, lässt sich meist beobachten, dass anfangs einzelne Fertigungsbereiche umgebaut und nach Kaizen-Methoden optimiert wurden. Dies bewirkt erfahrungsgemäß lokale Verbesserungen dieser Teilbereiche, jedoch selten die angestrebte Weiterentwicklung des gesamten Unternehmens – die Konzentration der Unternehmen muss in allen fünf Bereichen liegen.²⁶

²⁵ vgl. Womack; Jones, 2010, S.28

²⁶ vgl. Fueglistaller et al., 2009, S.2

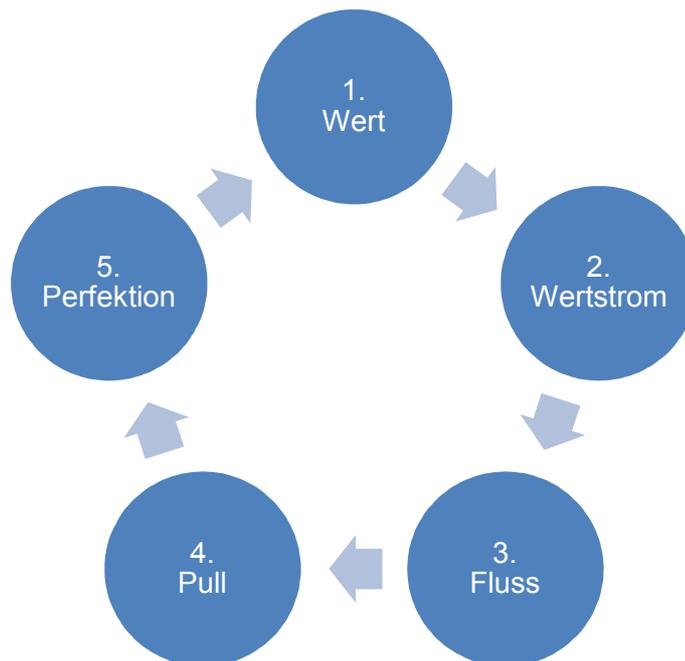


Abbildung 1: Konzept von Lean²⁷

2.4 Definition von Value Stream und Value Stream Management

Die Publikationen zum Thema Value Stream Management haben unterschiedliche Definitionen von Value Stream Management. In manchen Publikationen wurde Value Stream Management als die Methode von drei Teilen (Value Stream Mapping – die Abbildung von Ist-Zustand, Value Stream Design – der Entwurf von Soll- und Ideal-Zustand, Value Stream Planning – die Planung und die Umsetzung von Maßnahmen, um Soll-Zustand zu erreichen) definiert.²⁸ In vielen Publikationen steht aber allein nur die Definition von Value Stream Mapping, die sehr ähnlich der Definition von Value Stream Management ist.

²⁷ vgl. Womack; Jones, 2010, S.28

²⁸ vgl. Klevers, 2013, S.27

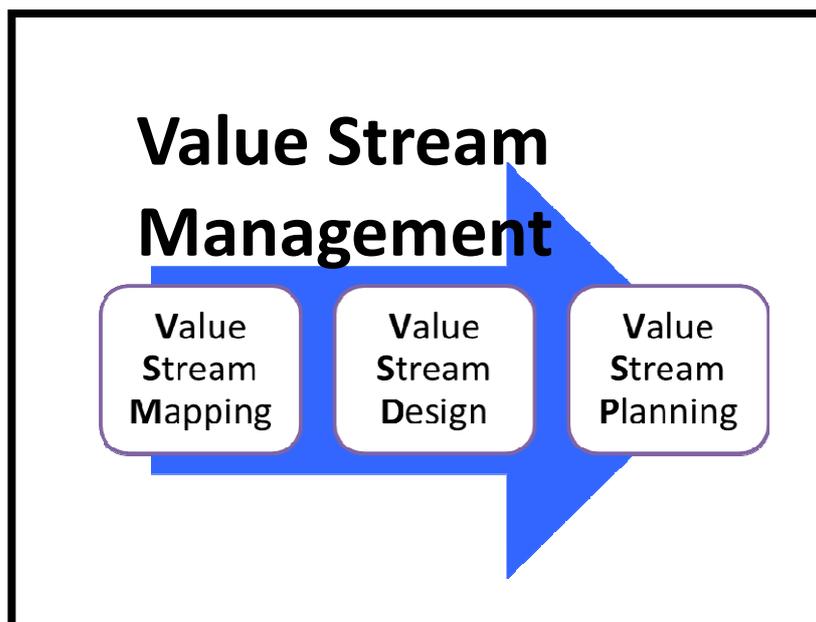


Abbildung 2: Drei Teile von Value Stream Management²⁹

Nach Matyas wird dieser Begriff als Wertstrom aller Tätigkeiten (wertschöpfende und nicht wertschöpfende) bezeichnet, welche notwendig sind, um ein Fertigprodukt vom Rohmaterial bis in die Hände des Kunden zu bringen. Wertstromdesign ist eine einfache Methode zur Umsetzung einer schlangen Produktion. Durch Aufzeichnen der Material- und Informationsflüsse, der Zu- und Ablieferung und durch die Ermittlung der wichtigsten Kennzahlen ist eine Transparenz des Gesamtsystems gegeben, die Verbesserungspotenziale und Schwachstellen schnell erkennen lässt.³⁰ Nach Ohno, beschreibt ein Wertstrom alle Aktionen (wertschöpfende und nicht-wertschöpfende), die erforderlich sind, um ein Produkt durch die Hauptflüsse für jedes Produkt in dem Produktionsablauf vom Rohstoff bis in die Arme des Kunden zu bringen. Die Wertstrom-Perspektive bedeutet, dass auf das große Bild gearbeitet (nicht nur einzelne Prozesse) und die Verbesserung der gesamten sichergestellt wird (nicht nur die Optimierung von individuellen Prozessen).³¹

Nach Abuthaaker bietet Value Stream Map einen Entwurf für die Umsetzung von Lean-Manufacturing-Konzepten, die den Informations- und Materialfluss in dem Wertstrom erläutern – es hilft, die Zykluszeiten zu visualisieren, die Bestände in jeder Phase sichtbar zu machen, den Personal- und Informationsfluss in der gesamten Lieferkette zu definieren.³²

Nach Arbulo umfasst Value Stream Mapping das Erzeugen eines Planes des Materialflusses und definiert den Fluss von Information vom Kunden zurück zu jedem Produktionsprozess. Der Unterschied zwischen Ist-Zustand und Soll-Zustand bietet

²⁹ Klevers, 2013, S.12

³⁰ vgl. Matyas, 2010, S.3

³¹ vgl. Ohno, 1988, S.47

³² vgl. Abuthaaker; Mohanram; Kumar, 2010, S.2

ein Roadmap, um mit der Umsetzung von Leistungsverbesserungen zu beginnen.³³ Nach Braglia ist Value Stream Mapping ein Werkzeug, welches verwendet wird, um eine Karte von Produktionsprozessen oder von gesamten Liefernetzwerken zu erstellen – es bildet nicht nur Materialflüsse, sondern auch die Informationsflüsse, welche die Produktion steuern und signalisieren.³⁴

2.5 Einordnung von Value Stream Management in Lean Management

Value Stream Management kann als ein guter Ausgangspunkt für alle Unternehmen dienen, die Lean sein möchten.³⁵ Gleichzeitig gilt, sich einen konkreten Überblick über die eigene Ausgangssituation zu verschaffen. Hierbei wird die Wertschöpfungskette mittels einer Wertstrom-Analyse über alle Stufen hinweg betrachtet, um Materialflüsse darzustellen und die Potenziale hinsichtlich Bestand, Durchlaufzeit und Produktivität aufzuzeigen.³⁶

In den letzten Jahren wurde Value Stream Management als der bevorzugte Weg ausgewählt, um Lean zu implementieren – diese visuelle Darstellung erleichtert den Prozess von Lean-Umsetzung, mit der Hilfe von Identifikation der Wertschöpfungsaktivitäten und mit der Beseitigung der nicht wertschöpfenden Tätigkeiten.³⁷ Das ultimative Ziel ist die Konzeption und die Einführung von Lean, welcher den Wertstrom, der den Fluss des Gesamtsystems optimiert – von Informationen, zu Material und zu Fertigwaren, die beim Kunden ankommen.³⁸ Nach Klevers ermöglicht Value Stream Management die Stellschrauben in einem Unternehmen zu identifizieren, welche durch die Wettbewerbsfähigkeit verloren geht und die eine schnelle Reaktion auf Marktbedürfnisse und –veränderungen zu verhindern. Value Stream Management ermöglicht, zielgerichtet die notwendigen Veränderungen zu erkennen und zu implementieren. Vor allem aber bereitet Value Stream Management die Basis für eine neue Unternehmenskultur vor, in der die Suche nach Verschwendung, ihre Beseitigung und die permanente Verbesserung zu einem Selbstläufer wird.³⁹

³³ vgl. Arbulu; Tommelein, 2002, S.3

³⁴ vgl. Braglia; Carmignani; Zammori, 2005, S.4

³⁵ vgl. Abuthaaker; Mohanram; Kumar, 2010, S.2

³⁶ vgl. Fueglistaller et al., 2009, S.2

³⁷ vgl. Lian; Van Landeghem, S.2

³⁸ vgl. Lovelle, 2001, S.1

³⁹ vgl. Klevers, 2013, S.8

3 Vorgehensweise im Value Stream Management

Value Stream Management (VSM) ist eine effektive Methode, um sowohl die Material- und Informationsflüsse von den Herstellungs-, Transaktions- und Verwaltungsprozesse zu erfassen und eine gute Kommunikationswerkzeuge für Praktiker, sowie ein Referenzmodell für die theoretische Analyse anzubieten. Value Stream Management wird in die Abbildung der aktuellen, zukünftigen und einen idealen Zustand eingeteilt und die Umsetzung von allen Maßnahmen, die von dem Vergleich von diesen Zuständen resultieren.⁴⁰

Im Value Stream Management startet das Unternehmen mit der Erschaffung des Ist-Zustands für den Prozess. Die Organisation stellt eine Perfektion oder den Ideal-Zustand dar. Später gelangt dieser wieder weg von diesem Zustand bis zu einem Punkt, der machbar in der Zukunft ist (Soll-Zustand). Nachdem der Ideal-Zustand erreicht ist, sollte dem Unternehmen ein weiterer Schritt in der Richtung des Ideal-Zustands geschaffen werden.⁴¹

Die Abbildung des Ist-Zustands zeigt sowohl wertschöpfenden als auch nicht-wertschöpfenden Tätigkeiten. Der Ideal-Zustand ist eine Darstellung der Organisationsvision: einen Zustand zu streben, aber nicht unbedingt aktuell zu erreichen. Das Ziel des Soll-Zustands ist ein Wertstrom so zu erstellen, dass jeder einzelne Prozess an einen Kunden entweder durch kontinuierlichen Fluss oder auch ein Pull-System angeschlossen wird.⁴² Soll-Zustand zeigt eine zukünftige Abbildung des Prozesses mit allen geplanten Verbesserungen – diese Verbesserungen stammen von dem Vergleich des Ist-Zustand mit dem Soll-Zustand unter der Berücksichtigung von allen potenziellen Hindernissen in der Umsetzung von Maßnahmen.⁴³ Nach der Beschreibung vom Soll-Zustand und nach der Gap-Analyse zwischen Ist-Zustand und Soll-Zustand erfolgt Entwicklung, Erprobung und Umsetzung der erfolgreichen Lösungen und die Bestätigung von notwendigen Messgrößen zur Erreichung des Soll-Zustands und zur Kontrolle der Umsetzung.⁴⁴

⁴⁰ vgl. Simonsson et al., 2012, S.5

⁴¹ vgl. Hines, 2010, S.20

⁴² vgl. Simonsson et al., 2012, S.6

⁴³ vgl. Emiliani; Stec, 2004, S.2

⁴⁴ vgl. Toussaint; Berry, 2013, S.4

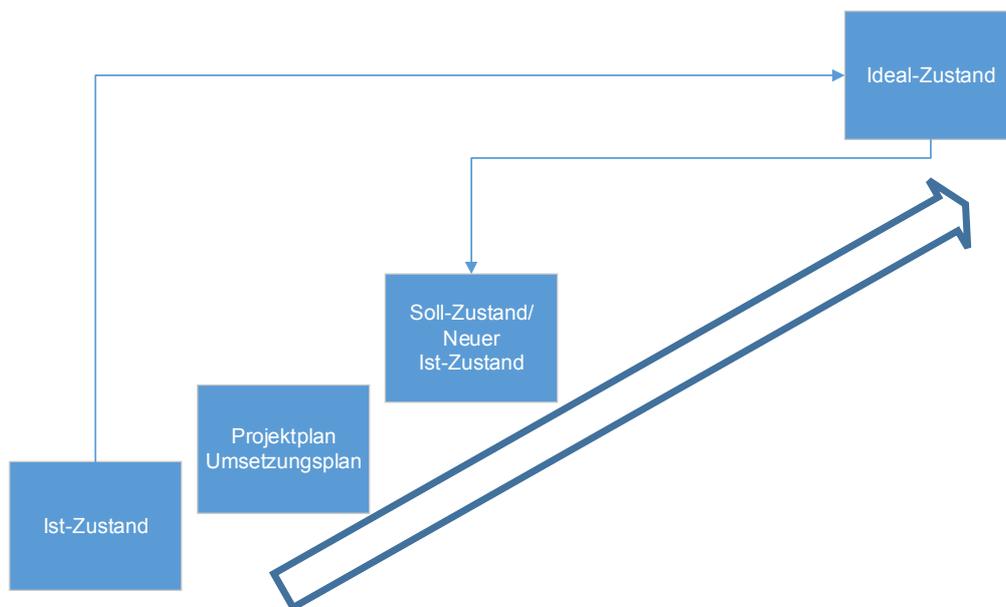


Abbildung 3: Vorgehensweise von Value Stream Management – Ist-, Ideal- und Soll-Zustand⁴⁵

Die vorgestellte Vorgehensweise von Value Stream Management erfolgt in neun Schritten:



Abbildung 4: Vorgehenseise – Value Stream Management in neun Schritten⁴⁶

⁴⁵ Hines, 2010, S.20

⁴⁶ in Anlehnung an: Hines, 2010, S.20; Klevers, 2013, S.34; Rother; Shook, 1999, S.23, Conner, 2013, S.15; Tapping; Luyster; Shuker, 2002, S.5

3.1 Identifikation der Burning Platform

Die Metapher Burning Platform war zuerst von Daryl Conner in seinem Buch „Managing at the Speed of Change“ geprägt.⁴⁷ Das Wort Burning Platform kommt von der wahren Geschichte von Andy Mochan, ein Arbeiter auf der Piper Alpha Ölplattform, wo diese im Juli 1988 explodiert ist (167 seiner Kollegen sind ums Leben gekommen). In der Geschichte wurde Mochan durch die Explosion geweckt und lief auf das Deck, um zu sehen, dass dieses in Flammen ist. Jetzt hat er zwei Möglichkeiten - sollte er auf der Plattform bleiben und lebendig verbrennen oder sollte er mehr als 50 Meter in das eiskalte Wasser springen? Wenn die Flammen die Plattform verschlingen, macht er in Sekundenbruchteilen die wichtigste Entscheidung seines Lebens - er springt. Er überlebt und wird durch ein Boot gerettet. Somit konnte Mochan einer Erfrierung entkommen. Er wurde befragt, aus welchem Grund er gesprungen ist und antwortete "wahrscheinlicher Tod ist besser als sicherer Tod.“ Diese Geschichte bedeutet, dass Angst und zwingende Dringlichkeit nicht nur notwendig sind, aber auch wünschenswerte Motivatoren für den Wandel sind.⁴⁸ Manchmal kann ein schnelles Handeln und eine richtige Entscheidung das das Leben der Organisation retten – ob das Unternehmen auf Burning Platform bleibt oder ob die Organisation in der richtigen Zeit die Lösung finden kann bleibt offen.⁴⁹ Burning Platform ist ein Schlagwort für die Notwendigkeit eine schnelle und revolutionäre Veränderung zu erzielen, die dafür erforderlich ist, um das Unternehmen zu retten oder besser auf dem Markt zu adaptieren.⁵⁰ Wenn die Implikationen auf den nicht zu veränderten Zustand überwiegen, besteht die Möglichkeit, den gewünschten Zustand zu realisieren. Diese Art der tiefgreifenden Bestimmung wird sich in vier Arten abspielen:⁵¹

(1) Aktuelle Probleme

Das Ergebnis der Aufrechterhaltung der Dinge, wie sie in einem Burning Platform-Situation sind, verursacht enorme Kosten.

(2) Aktuelle Potenziale

Das Problem besteht immer noch bei den hohen Kosten des Status quo, aber die Aufrechterhaltung der erforderlichen Entschlossenheit kann besondere Ergebnisse liefern und stellt eine große Herausforderung dar.

(3) Zukünftige Probleme

Vorhandene Umstände spiegeln nicht eine unmittelbare Bedrohung, sondern zeigen

⁴⁷ vgl. Hines, 2014, S.4

⁴⁸ vgl. Fuda, 2013, S.6

⁴⁹ vgl. Conner, 2003, S.6

⁵⁰ vgl. Pors, 2010, S.1

⁵¹ vgl. Conner, 2003, S.15

auf einen Trend oder eine Art von Projektion in die Zukunft stark darauf hin, dass sich die Situation deutlich verschlechtert, wenn der aktuelle Kurs beibehalten wird.

(4) Zukünftige Potenziale

Zukünftige Potenziale sind Situationen, in denen die Vorteile des Verlassens des Status quo nur später genossen werden können.

Die Metapher der Burning Platform ist nützlich, aber nur wenn alle Beteiligten in der Tat sehen können, dass die Plattform in Flammen ist – das passiert aber nur selten in einer Organisation. Nur wenige Unternehmen sind mit solchen Menschen gefüllt, die die Art und Weise des Geschäfts verstehen und noch weniger Menschen schätzen die Gefährdungen oder die Möglichkeiten, die das Unternehmen treffen – ein starker Leader ist erforderlich, um eine Burning Platform zu erschaffen und um alle Mitarbeiter auf seine Seite zu gewinnen.⁵² Es ist wichtig, dass alle Mitglieder des Teams, unterstützte Bereiche, Management und auch Vorstand miteinander ausgerichtet sind – die Definition des Anwendungsbereichs der Verbesserung und die Einstellung der Burning Platform zur Veränderung ist der erste Schritt.⁵³

Ob die Potenziale aktuell oder zukünftig sind, müssen sie sehr attraktiv sein, um eine Veränderung der Situation beizubringen. Es ist in der Regel viel schwieriger für die Menschen, ihr Engagement für Veränderung zu sichern, wenn es um Potenziale geht als wenn sie vor Problemen stehen – die Dringlichkeit, eine passende Lösung zu finden, ist in diesem Fall deutlich höher.⁵⁴

Anzahl der erfolgreichen Veränderungsaktivitäten	Gesamt	Automotive	Produktion
Keine	1%	3 %	2%
Wenige	16%	37%	17%
Ein Viertel	14%	12%	18%
Hälfte	26%	10%	33%
Drei Viertel	22%	17%	25%
Am meisten	9%	5%	2%
Keine Ahnung	11%	17%	3%

Tabelle 2: Anzahl der erfolgreichen Veränderungsaktivitäten⁵⁵

⁵² vgl. Nickols, 2009, S.4

⁵² vgl. Coons, 2008, S.2

⁵² vgl. Conner, 2003, S.17

⁵² The Economist, 2009, S.6

3.2 Auswahl eines Wertstroms

Für die richtigen Auswahl eines Wertstrom ist es notwendig, die mögliche Wertstrome in einzelnen Gruppen einzuteilen und dann der geeignetste Wertstrom auszuwählen. Die Auswahl von Wertstrom erfolgt in zwei Schritten:

- (1) Erschaffung von Produktfamilien
- (2a) Entscheidungsmatrix / (2b) Pareto-Analyse

3.2.1 Gliederung der Produktfamilien

Die Wertstromanalyse beginnt mit der methodischen Gliederung des gesamten Produktspektrums in Produktfamilien. Dabei werden die Produktfamilien so gebildet, dass aufgrund der Unterschiede im Produktionsablauf für jede Produktfamilie ein eigener Wertstrom aufzunehmen ist. Für die Erstanwendung der Methode in einem Unternehmen ist dann eine geeignete Produktfamilie auszuwählen.⁵⁶

Die Produkte werden in einer Produktfamilie zusammengefasst, die auf einer einheitlichen Eigenschaft (meistens Plattform) aufbauen. Eine Produktfamilie umfasst somit eine Menge ähnlicher Produkte (Varianten), wobei die Eigenschaft (meistens Plattform) den gemeinsamen Nenner dieser Produkte darstellt.⁵⁷

Im Allgemeinen bezieht sich eine Produktfamilie auf eine Reihe von Produkten, die von einer gemeinsamen Produktplattform abgeleitet worden sind, um eine Vielzahl von Marktnischen zu befriedigen. Einzelne Mitglieder der Produktfamilie teilen normalerweise gemeinsame Teile und/oder Baugruppen.⁵⁸

Die Familie der Produkte können durch eine oder mehrere der folgenden Kriterien beschrieben werden.⁵⁹

- Die Produktfamilie ist ein System mit einem gemeinsamen Grundsatz von Eigenschaften.
- Die Produktfamilie hat ein langes Produktlebenszyklus.
- Die Produktfamilie hat sehr stark verbundene Systeme mit einem Bedarf nach zukünftigem Wachstum und eine konstante Aktualisierung von Technologien.
- Die Produktfamilie hat eine stabile Kernfunktionalität, aber auch Variabilität in Sekundärfunktionen.

Der Aufbau von Produktfamilien ist ein vielversprechender Ansatz des Managements von Komplexität, welche aus variantenreichen Produkten entsteht. Systematisch entwickelte Produktfamilien erlauben das Angebot eines breiten und individualisierbaren Leistungsspektrums am Markt unter Beibehaltung von

⁵⁶ vgl. Erlach, 2007, S.36

⁵⁷ vgl. Hofer, 2001, S.16

⁵⁸ vgl. Simpson; Chen; Kumar, 2004, S.4

⁵⁹ vgl. Weck; Suh; Chang, 2014, S.6

Skaleneffekten entlang der gesamten Wertschöpfungskette, die sonst nur durch die Standardisierung des Leistungsangebots erreicht werden können. Weiter können in einer Produktfamilie neue Produkte schneller entwickelt und wichtige Wettbewerbsvorteile geschaffen werden.⁶⁰

3.2.2 Entscheidungsmatrix

Entscheidungsmatrix ist eine Methode, die erlaubt die Entscheidungsträger systematisch zu identifizieren und die Stärke der Beziehungen zwischen Gruppen von Informationen zu analysieren. Diese Technik ist besonders interessant zum Betrachten von einer großen Anzahl von Faktoren und zur Beurteilung jeder relativen Bedeutung. Entscheidungsmatrix ist auch ein Verfahren zur alternativen Auswahl mit Hilfe einer Scoring-Matrix. Entscheidungsmatrix wird oft während Planungsaktivitäten benutzt, um Produkt-/ Dienstleistungsmerkmale und Ziele auszuwählen und um Prozessstufen und Gewichtsoptionen zu entwickeln. Die Vorgehensweise zur Erstellung von Entscheidungsmatrix ist sehr einfach. Zuerst wird ein Bewertungsteam gegründet. Danach wählt das Team eine Liste von gewichteten Kriterien und dann wertet jede Alternative mit den bisherigen Kriterien. Der nächste Schritt ist eine relative Gewichtung zu jedem Kriterium zuzuordnen. Im letzten Schritt werden die Alternativen in Bezug auf Kriterien bewertet und multipliziert mit jeder alternativen Bewertung durch sein Gewicht. Die Alternative mit der höchsten Punktzahl wird als der Vorschlag des Teams ausgewählt.⁶¹

3.2.3 Pareto-Analyse

Pareto-Analyse ist ein statistisches Verfahren der Entscheidungsfindung, welche für die Auswahl einer begrenzten Anzahl von Faktoren verwendet wird, die insgesamt deutliche Wirkung verursachen. Pareto-Analyse ist eine relativ einfache Methode, die verwendet wird um zu bestimmen, welche Aufgaben oder Faktoren in einer Organisation die größten Auswirkungen haben.⁶²

Der italienische Volkswirtschaftler Wilfredo Pareto (1848-1923) beobachtete, dass in Italien, im 19. Jahrhundert, 20% der Bevölkerung 80% des Landes besaßen. In der Folge hat Pareto diesen Effekt an anderen wirtschaftlichen und natürlichen Prozessen beobachtet. Als allgemeine Regel hat er diese Beobachtung in etwa so formuliert: "in einer beliebigen Menge von Elementen, die etwas bewirken sollen, bewirkt immer eine zahlenmäßig kleine Menge von Elementen den größten Effekt."⁶³ Pareto-Analyse zählt die Daten / Faktoren in absteigender Reihenfolge von der höchsten Häufigkeit des Auftretens auf die niedrigste Häufigkeit des Auftretens - die

⁶⁰ vgl. Hofer, 2001, S.3

⁶¹ vgl. Salmeron; Smarandache, 2009, S.3

⁶² vgl. Cervone 2009, S.2

⁶³ Ultsch, 2001, S.1

Gesamtfrequenz ist auf 100 Prozent summiert. Die "wichtige einige" Elemente nehmen eine beträchtliche Menge (ca. 80 Prozent) der kumulative Prozentsatz des Auftretens und die "nützlichen viele" besetzen ungefähr die restlichen 20 Prozent der Vorkommen. Die Ergebnisse einer Pareto-Analyse werden in der Regel durch ein Pareto-Diagramm dargestellt - das Diagramm zeigt die verschiedenen Faktoren, die unter Berücksichtigung, in Rangfolge.⁶⁴

3.3 Erfassung von Daten und Berechnung von Kennzahlen

Zur Erstellung von VSM-Zuständen ist es notwendig, die grundlegenden Daten zu erfassen und von diesen Informationen die Kennzahlen zu berechnen. Die wichtigsten Kennzahlen für diese VSM-Vorgehensweise sind:

1. Maximale Verfügbarkeit
2. Zykluszeit
3. OEE – Overall Equipment Effectiveness
4. Faktor und Mitarbeiterzahl
5. JPH, JPH', Kunden-JPH
6. Auslastung eines Prozesses
7. Lagerbestand
8. Wertschöpfende und verschwendete Zeit
9. Durchlaufzeit
10. Prozesszykluseffizienz

3.3.1 Maximale Verfügbarkeit

Die Schritte zur Beurteilung der maximalen Verfügbarkeit sind:

1. Rasterung der UTC-Skala – Lückenlos abgeleitetes Zeitmodell
2. Erstellung eines Werkskalenders durch Eliminierung der arbeitsfreien Tage
3. Eliminierung der arbeitsfreien Zeit je Tag.
4. Zusammenfassung zu Schichten

Jeder Kalender einer Organisationseinheit enthält alle Zeitabschnitte des übergeordneten Kalenders. Der Kalender auf höchster Ebene dient damit als Bezugssystem bzw. als Grundraster für alle untergeordneten Kalender. Durch einfaches Abzählen lässt sich ein Zeitabschnitt in jedem beliebigen Kalender eindeutig ansprechen. Um eine eindeutige Zuordnung zu erhalten, muss auf der jeweils größeren Ebene immer ein Zeitabschnitt zu finden sein, dem ein Zeitabschnitt aus dem detaillierten Raster zugeordnet werden kann. Im Schichtraster dürfen keine

⁶⁴ vgl. Ultsch, 2001, S.1

Zeitabschnitte enthalten sein, wobei kein Tag auf der Tagesliste zugeordnet werden kann. Dasselbe gilt z.B. für die Zuordnung Tages-/Wochenraster, wo im Wochenraster zwei Wochen wegen Werksurlaub fehlen.⁶⁵

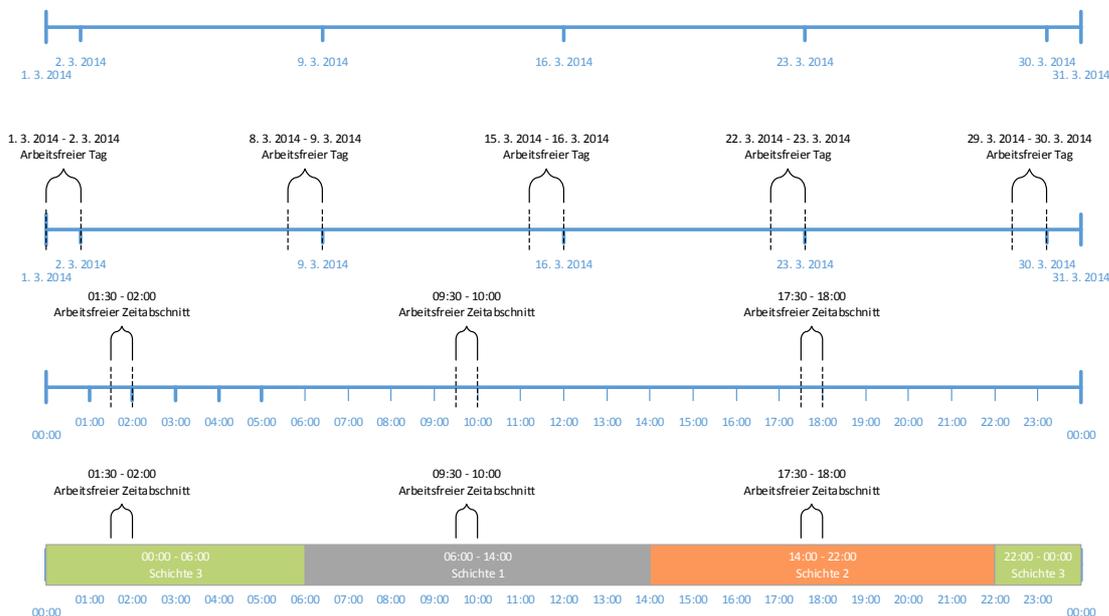


Abbildung 5: Maximale Verfügbarkeit – Vier Schritten zur Beurteilung der maximalen Verfügbarkeit⁶⁶

3.3.2 Zykluszeit

Zykluszeit ist eine gängige Einheit bei produzierenden Maschinen und bei prozessverbundenen Operationen. Zykluszeit beschreibt die Dauer, die notwendig ist, um den Arbeitsgang auszuführen.⁶⁷ Die Zykluszeit wird als Zufallsvariable definiert, die die Zeit für einen Job oder einen Routing in einem Produktionssystem repräsentiert.⁶⁸

Es ist nicht entscheidend, in kürzester Zeit möglichst viele Produkte zu produzieren, sondern nur die Menge, die der Markt auch benötigt. Die Zykluszeit der einzelnen Prozesse ist nicht mehr das alleine bestimmende Maß.⁶⁹ Das Ziel ist die Produkte auf Zeit zu erzeugen, mit einer minimalen Zykluszeit und mit geringen Prozesskosten.⁷⁰

Die Produktionszykluszeit könnte dann entsprechend an den Kundenbestellrhythmus angepasst werden. Das würde im Idealfall bedeuten, dass die Zykluszeit um ein Teil zu produzieren gleich der Zeit ist, in der sich ein Kunde entscheidet, ein Produkt zu

⁶⁵ vgl. Dangelmaier, 2009, S.174

⁶⁶ vgl. Dangelmaier, 2009, S.176

⁶⁷ vgl. Straub; Schiepp, 2010, S.45

⁶⁸ vgl. Yang; Ankenman, 2008, S.2

⁶⁹ vgl. Straub; Schiepp, 2010, S.50

⁷⁰ vgl. Agrawal; Minis; Nagi, 2000, S.1

kaufen.⁷¹ Im Fall von Value Stream Management wird ideale Zykluszeit (Bearbeitungszeit) benutzt, um das Potenzial des Prozesses völlig zu ermitteln.⁷²

3.3.3 OEE – Overall Equipment Effectiveness

Overall Equipment Effectiveness (OEE) stellt ein standardisiertes Maß für die Wertschöpfung eines Objektes (z.B. Produktionsanlage) dar. Diese Kennzahl wurde im Rahmen von TPM (Total Productive Maintenance) entwickelt.⁷³ Im Anlagenmanagement und Produktivitätsmanagement hat sich mittlerweile die Overall Equipment Effectiveness (OEE) als Kennzahl zur Bestimmung der Anlagen- und Produktivitätseffizienz etabliert - neuere Entwicklungen verwenden den OEE Wert u.a. als Basis für die Effizienzbewertung.⁷⁴ Die Overall Equipment Effectiveness OEE wird aus den drei Faktoren Verfügbarkeit, Leistungsgrad und Qualitätsrate gebildet.⁷⁵ Overall Equipment Effectiveness (OEE) ist eine bekannte Methode, die die Bewertung und Kennzahlen über die Effizienz messen kann.⁷⁶

Für die Erreichung einer Maximierung des Outputs (Produktion, Qualität, Lieferungen, Sicherheit, Gesundheit, Umwelt und Arbeitsmoral) und einer Minimierung des Inputs (Arbeitskraft, Maschinen und Material) ist die Beseitigung der sechs großen Verlustquellen notwendig.⁷⁷

Verlustzeiten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anlagen-/Maschinenausfall durch Störungen 2. Rüsten und Einstellen – z.B. Werkzeugwechsel, Formenwechsel in Pressen etc.
Geschwindigkeitsverluste	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leerlauf und geringfügige Unterbrechungen durch fehlerhafte Arbeitsweise von Sensoren, Blockierung von Werkstücken auf Zuführschächten etc. 2. Verringerte Bearbeitungsgeschwindigkeit durch Unterschiede zwischen vorgesehener und tatsächlicher Geschwindigkeit der Anlagen
Fehler	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prozessfehler verursachen Ausschuss, Nacharbeit und Qualitätsminderung 2. Reduzierte Ausbringung durch Anlaufverluste während des Produktionsanlaufs bis zum stabilen Prozess

Tabelle 3: Die sechs großen Verlustquellen⁷⁸

⁷¹ vgl. Straub; Schiepp, 2010, S.23

⁷² vgl. Matyas, 2013, S.194

⁷³ vgl. Lange, 2009, S.101

⁷⁴ vgl. vgl. Biedermann; Gram, 2011, S.1

⁷⁵ vgl. Biedermann; Gram, 2011, S.3

⁷⁶ vgl. Eleveli; Eleveli, 2010 S.1

⁷⁷ vgl. Matyas, 2013, S.194

⁷⁸ Matyas, 2013, S.194

Mit Hilfe von drei Kennzahlen wird Overall Equipment Effectiveness (OEE) oder auch Gesamtanlageneffizienz ausgerechnet – es handelt sich dabei um Verfügbarkeits-, Leistungs- und Qualitätskennzahlen, die messen, wie sich die sechs großen Verluste auswirken. Die Ermittlung dieser Kennzahlen soll kein Selbstzweck sein, sondern Schwachstellen und Verbesserungspotenziale aufzeigen.⁷⁹

$$\text{Nutzungsgrad} = \frac{\text{Anlagenhauptzeit} - \text{Stillstände}}{\text{Anlagenhauptzeit}} \times 100\%$$

Formel 1: OEE - Nutzungsgrad⁸⁰

$$\text{Leistungsgrad} = \frac{\text{Ideale Bearbeitungszeit} \times \text{Erstellte Anzahl}}{\text{Betriebszeit}} \times 100\%$$

Formel 2: OEE - Leistungsgrad⁸¹

$$\text{Qualitätsgrad} = \frac{\text{Erstellte Anzahl} - \text{Defekte Anzahl}}{\text{Erstellte Anzahl}} \times 100\%$$

Formel 3: OEE – Qualitätsgrad⁸²

$$\text{Gesamtanlageneffizienz} = \text{Nutzungsgrad} \times \text{Leistungsgrad} \times \text{Qualitätsgrad}$$

Formel 4: OEE - Gesamtanlageneffizienz⁸³

Mit Hilfe der OEE (Gesamtanlageneffizienz) kann die Leistungsfähigkeit einzelner Anlagen, aber auch der gesamten Fertigungseinheit überwacht und bestimmt werden. Die Stärke der Aufbereitung der Overall Equipment Effectiveness besteht darin, dass sämtliche Anlagenverluste systematisch identifiziert, analysiert und korrigiert werden können. Gesamtanlageneffizienz liefert primär keine Erkenntnisse über die Ursachen auftretender Verluste, sondern beschreibt, was vor sich geht und liefert somit die Entscheidungsgrundlagen für potenzielle Verbesserungsmöglichkeiten – zum Beispiel auch für Value Stream Management.⁸⁴

⁷⁹ vgl. Matyas, 2013, S.195

⁸⁰ Matyas, 2013, S.194

⁸¹ Matyas, 2013, S.194

⁸² Matyas, 2013, S.194

⁸³ Matyas, 2013, S.194

⁸⁴ vgl. Matyas, 2013, S.95

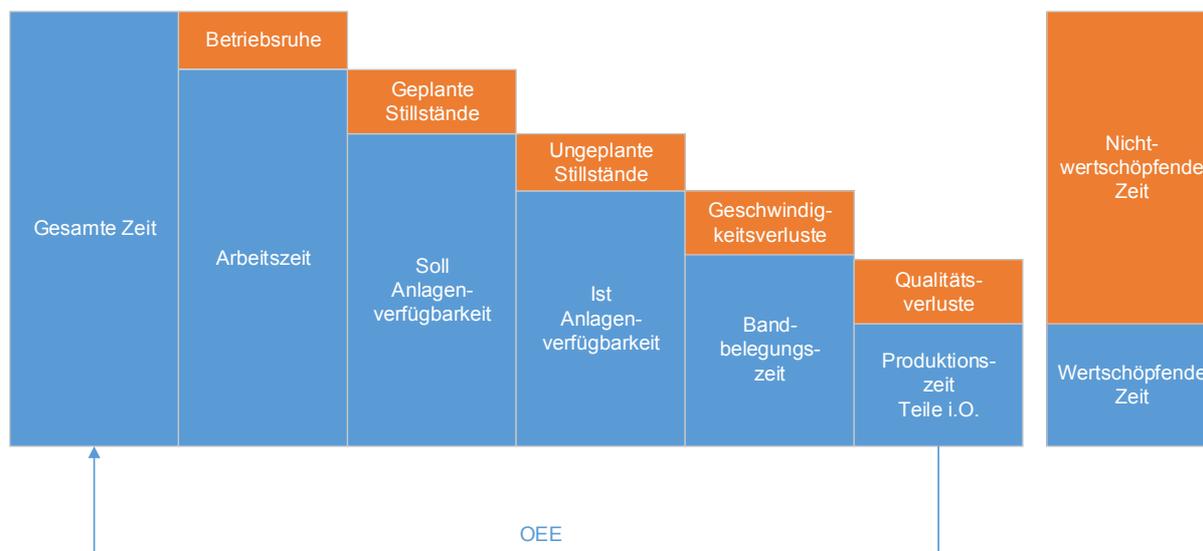


Abbildung 6: Die Beurteilung von OEE⁸⁵

Aus praktischen Gründen muss die Strategie zum Berechnen von Gesamteffizienz unter Berücksichtigung der Fabrikfähigkeiten in der Datenerfassung entwickelt werden - viele Unternehmen erkennen den potenziellen Wert der OEE- und Kapazitätsdaten, wobei sie durch den Aufwand, die Daten konsequent zu sammeln und zu erhalten, nicht die notwendigen Maßnahmen zur Einführung von OEE umgesetzt haben.⁸⁶

3.3.4 Faktor und Mitarbeiterzahl

Der Faktor wird zusammen mit der Mitarbeiterzahl benutzt, um die Belastung des Prozessschrittes auf die Realität anzupassen. Wenn beispielsweise ein Prozessschritt nur im jeden zweiten Lauf durchgeführt wird, ist der Faktor 0,5 und multipliziert die Größe JPH, um kleinere JPH' abzubilden. Die Mitarbeiterzahl multipliziert auch die Größe JPH und ist nur die Erfassung der Anzahl von Mitarbeitern, die den Prozessschritt durchführen – diese Nummer könnte auch kleiner als 1 sein, falls der Mitarbeiter auch andere Aufgaben hat.⁸⁷

3.3.5 JPH, JPH', Kunden-JPH

Der Faktor JPH (jobs per hour) ist durch eine einfache Kalkulation definiert – die Gesamtzeit der Stunde (meistens in Sekunden) ist durch die Zykluszeit der Operation dividiert.⁸⁸

Das Vorgehen des Value Stream Managements hilft, alle Produktionsprozesse – vom

⁸⁵ Matyas, 2013, S.195

⁸⁶ vgl. Leachman, 2002, S.4

⁸⁷ vgl. Tapping; Luyester; Shuker, 2002, S.87

⁸⁸ vgl. Blumenfeld; Li, 2004, S.9

Auftragseingang bis zur Auslieferung – zu optimieren und am Kundenbedarf auszurichten. Die reibungslose Integration von Kunden und Lieferanten in die eigene Wertschöpfung ermöglicht neue Wettbewerbsvorteile.⁸⁹

Kunden-JPH repräsentiert den Kundentakt der Produktion – wie viele Einheiten in einer Stunde der Produktion produziert werden sollen, um den Kundentakt zu erfüllen. Die Taktzeit der Linie orientiert sich an der Nachfrage und an der zur Verfügung stehenden Betriebsnutzungszeit. Beide legen die Kapazität der Linie fest – die Taktzeit gibt gleichzeitig die verfügbare Arbeitszeit pro Arbeitsstation vor.⁹⁰

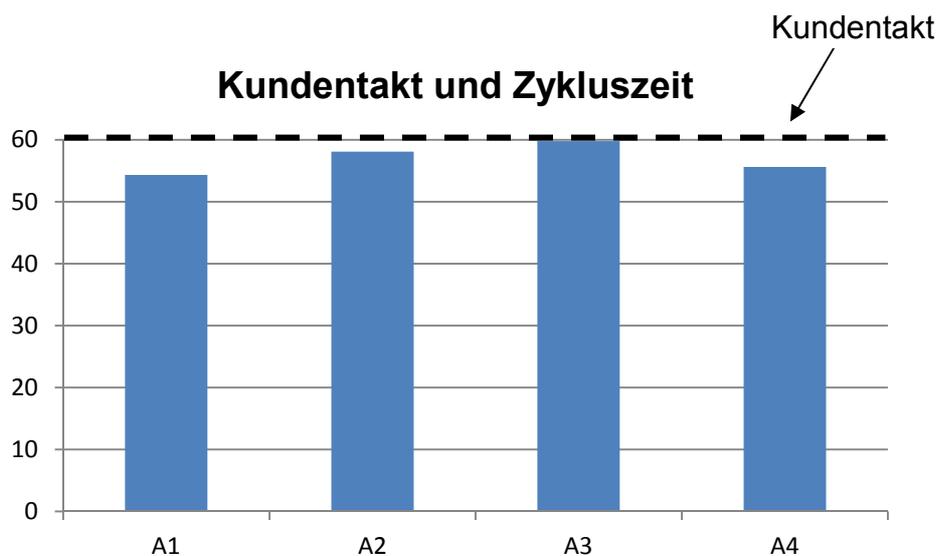


Abbildung 7: Die Beziehung zwischen Kundentakt und Zykluszeit⁹¹

Die Unternehmen berechnet die Effizienz der Produktion als das Verhältnis der tatsächlichen durchschnittlichen Produktionsleistung, die pro Zeiteinheit (job per hour – JPH') über die theoretische Kapazität der Linie berechnet wird (jobs per hour – JPH). Dieser Faktor sollte der Echtzeit der Produktion entsprechen: der Prozentsatz der Gesamtzeit, welche das Unternehmen nur für die Produktion guter Stücke benutzt. Das Unternehmen produziert beispielsweise 100 Einheiten pro Stunde. Wenn die theoretische Zykluszeit der Anlage 30 Sekunden beträgt, dann ist die Kapazität 120 Einheiten pro Stunde und Effizienz 83,33%.⁹²

$$\text{Effizienz} = \text{Durchschnittliche Produktionsrate (JPH')} / \text{Kapazität (JPH)}$$

Formel 5: Effizienz⁹³

⁸⁹ vgl. Spath et al., 2013, S.18

⁹⁰ vgl. Roscher, 2008, S.16

⁹¹ Tapping, 2002, S.2

⁹² vgl. Whitney; Peschard, 2002, S.12

⁹³ vgl. Whitney; Peschard, 2002, S.9

3.3.6 Auslastung eines Prozesses

Der Auslastungsgrad, oft vereinfachend Auslastung oder auch Nutzungsgrad genannt, ist eine in vielen Unternehmen eine gemessene Kennzahl. Die Auslastung gibt also an, wie stark die verfügbare Kapazität genutzt wird.⁹⁴ Die Kennzahl Auslastungsgrad ist vordergründig einfach zu berechnen:⁹⁵

$$\text{Auslastungsgrad} = \text{Ist-Input/Plan-Input}$$

Formel 6: Auslastungsgrad

$$\text{Auslastung (\%)} = \text{Kunden-JPH/JPH'}$$

Formel 7: Auslastung (%)

Plan-Input kann dabei die verfügbare Anzahl der Stunden in einer Fertigung sein (nach Kundenbedarf – Kunden JPH), wobei der Ist-Input die effektiven oder erbrachten Stunden sind (JPH').⁹⁶ Die Auslastung des Prozesses für Value Stream Management gibt an, wie stark der Prozessschritt ausgelastet ist, wenn es um den Vergleich von reeller Leistung des Prozesses pro Stunde zum Kundenbedarf pro Stunde geht.

3.3.7 Lagerbestand

Ob in Form von Bestand in Arbeit (WIP), Fertigwarenbestand oder Lagerbestand wird als das große Übel der Produktion definiert. Lagerbestand verbirgt Probleme, welche im Produktionssystem existieren. Durch Puffer des Prozesses mit einem Bestand wird die breite Varianz in den Zykluszeiten nicht bemerkt, bis ein Versuch gemacht wird, die Einrichtung eines kontinuierlichen Durchflusszelle oder Zeile anzuordnen – neben anderen großen Nachteilen des Lagerbestands wird als die Größte für den Zweck des Value Stream Managements die Erhöhung der Durchlaufzeit definiert. Die zeigt, wie viel Inventar in jeder Warteschlange zu einem bestimmten Zeitpunkt besteht und für wie lange.⁹⁷

Der Materialfluss-Pfad des Produkts muss zurück von der letzten Operation auf den Lagerbestand für Rohstoff verfolgt werden – um die anfängliche, im Prozess und fertige Lagerbestände zu bestimmen.⁹⁸

Die Zeit, die das Material in den Beständen verbringen soll, wird durch die Ermittlung von Kundenbedarf bestimmt – alle Zwischenprodukte werden in Fertigwaren verwandelt, so wird es der Kunde am Ende des Prozesses definieren, wie lange das

⁹⁴ vgl. Riedler; Berger-Vogel, 2010, S.2

⁹⁵ vgl. Kiener, 2009, S. 18.

⁹⁶ vgl. Riedler; Berger-Vogel, 2010, S.3

⁹⁷ vgl. Nielsen, 2008, S.19

⁹⁸ vgl. Khaswala; Irani, 2001, S.2

Material in dem Lagerbestand bleibt. Die Lagebestandszeit wird durch Division des Gesamtbestandes durch die tägliche Nachfrage der Kunden erhalten.⁹⁹

3.3.8 Wertschöpfende und verschwendete Zeit

Für die Bestimmung von wertschöpfender und verschwendeter Zeit ist es notwendig, die Anforderungen des (internen und externen) Kunden genau zu kennen und zu hinterfragen, was für ihn wichtig (also wertschöpfend) ist.¹⁰⁰ Dabei ist wesentlich, dass diese Zeit aus Sicht des Kunden eine Wertsteigerung darstellt. Nicht wertschöpfende Tätigkeiten, beispielsweise das Transportieren oder das Prüfen erzeugen keinen Wert, sind aber in der Regel ebenso Bestandteil des Prozesses wie die wertschöpfenden Tätigkeiten.¹⁰¹ Die Definition von Womack und Jones lautet - eine nicht-wertschöpfende Aktivität ist eine Aktivität, die Ressourcen absorbiert, aber erzeugt keinen Wert.¹⁰² Die Definition des Wertes wird aus der Sicht des Kunden bestimmt - in der Realität ist der Endkunde der Einzige, der den Wert von einem bestimmten Produkt oder Dienstleistung angeben kann – der Endkunde zahlt einen Preis für das Produkt oder für die Dienstleistung.¹⁰³

Was den Prozess betrifft, also die aufeinander folgenden Arbeitsschritte bis zur Fertigstellung der Leistung für den Kunden, so sind die tatsächlich wertschöpfenden Tätigkeiten - der Wertstrom – zu identifizieren und gesamtheitlich zu optimieren: Nicht wertschöpfende Tätigkeiten wie Doppelarbeiten oder Rückfragen müssen eliminiert werden, Aktivitäten die den Wert nicht erhöhen, aber unverzichtbar sind, wie organisatorische Aktivitäten, sind auf ein notwendiges Maß zu reduzieren und wertsteigernde Arbeiten sind zu optimieren. In der Mehrheit der Unternehmen haben die Prozesse ein großes Potenzial und es bedeutet, dass nur etwa in 5 Prozent der gesamten Durchlaufzeit tatsächlich Wertschöpfung an dem Prozessprodukt stattfindet. Etwa 95 Prozent der Zeit liegt das Produkt und wartet darauf, wieder bearbeitet zu werden. Verschwendung kann in ganz unterschiedlicher Gestalt im Unternehmen in Erscheinung treten und bleibt oft unentdeckt. Ursprünglich für die Produktion konkretisiert, hilft die Übertragung und Definition die sieben Arten von Verschwendung, um die Potenziale zu erkennen. Engpässe lassen sich durch administrative Prozesse wesentlich beschleunigen. Hierzu ist es notwendig, den gesamten Wertstrom zu identifizieren und gesamtheitlich zu betrachten. Prozessschritte, die nicht der Erbringung der Leistung dienen, sind Verschwendung und können eliminiert werden.¹⁰⁴

⁹⁹ vgl. Jimenez et al., 2011, S.13

¹⁰⁰ vgl. Wittenstein et al., 2006, S.20

¹⁰¹ vgl. Ohno, 1988, S.26

¹⁰² vgl. Womack; Jones, 2010, S.7

¹⁰³ vgl. Abuthaaker; Mohanram; Kumar, 2010, S.2

¹⁰⁴ vgl. Wittenstein et al., 2006, S.20

3.3.9 Durchlaufzeit

Die Durchlaufzeit ist die Dauer von dem Beginn des ersten Arbeitsschrittes bis zur Beendigung des letzten Arbeitsschrittes in dem gesamten Herstellungsprozess eines Produktes. Bei einer mehrstufigen Produktion können Rüst- und Wartezeiten einen erheblichen Einfluss auf diese Gesamtdauer haben.¹⁰⁵ Die Durchlaufzeit wird als die Summe von verschwendeter Zeit und wertschöpfender Zeit berechnet. Die Durchlaufzeit hängt somit direkt von den Beständen der Arbeitsplätze ab. Zu jedem Arbeitsplatz gehört eine Warteschlange, in der die Aufträge/Lose mit den jeweiligen Rüst- und Bearbeitungszeiten liegen.¹⁰⁶

Unter der Durchlaufzeit soll im weiteren Verlauf der Arbeit die Zeitspanne zwischen dem Beginn der Produktion und der Fertigstellung aller Aufträge, also die gesamte Produktionsdauer, verstanden werden. Die Minimierung der Durchlaufzeit stellt ein wesentliches Ziel der Planung dar. Eine Verkürzung der Durchlaufzeit führt zu einer besseren Auslastung der Maschinen und damit zu einer erhöhten Effizienz.¹⁰⁷

Das Kriterium der Durchlaufzeit gewann mehr und mehr an Gewicht – die Kunden forderten kürzere Lieferfristen und da das bei langen Durchlaufzeiten gebundene Kapital als relevanter Kostenfaktor erkannt wurde, stand die Verkürzung der Durchlaufzeiten im Zentrum vieler Bemühungen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit.¹⁰⁸

3.3.10 Prozesszykluseffizienz

Das zentrale Anliegen der Lean Philosophie ist es, die Verschwendung wo auch immer möglich zu vermeiden, und so die Effizienz von Wertschöpfungsprozessen zu erhöhen.¹⁰⁹ Die Prozesszykluseffizienz repräsentiert die Wertschöpfung der Effizienz des Prozesszyklus, indem die Prozesszeiten der wertschöpfenden Aktivitäten ins Verhältnis zur gesamten Prozessdurchlaufzeit gestellt werden.¹¹⁰

Prozess-Zyklus-Effizienz ermöglicht, dass das Unternehmen, die Möglichkeit hat sich zu quantifizieren und das Potenzial der Verbesserung des Prozesses zu erkennen – diese gibt an, wie viel Prozent in der Gesamtzykluszeit wertschöpfenden Aktivitäten ausgegeben wird.¹¹¹

$$\text{Prozesszykluseffizienz} = \frac{\text{Wertschöpfende Zeit}}{\text{Durchlaufzeit (Gesamtzeit)}}^{112}$$

Formel 8: Prozesszykluseffizienz

¹⁰⁵ vgl. Schoner, 2007, S.26

¹⁰⁶ vgl. Freitag et al., 2011, S.2

¹⁰⁷ vgl. Puchta, 2004, S.15

¹⁰⁸ vgl. Kinkel; Lay, 1998, S.3

¹⁰⁹ vgl. Fueglistaller et al., 2009, S.1

¹¹⁰ vgl. Thieme, 2013, S.5

¹¹¹ vgl. George, 2003, S.2

¹¹² George, 2003, S.2

3.4 Erhebung des Ist-Zustands und Ableitung von Verbesserungsmöglichkeiten

Der Ist-Zustand benutzt vorkalkulierte Kennzahlen und analysiert die aktuelle Situation. Mit Hilfe von Starbursts identifiziert diese Phase der VSM-Vorgehensweise die Potenziale und Bereiche, welche in den nächsten Schritten verbessert werden sollen.

3.4.1 Ist-Zustand

Die Wertstromanalyse ist eine geeignete Methode, um den Ist-Zustand einer Produktion übersichtlich und umfassend darzustellen. Im Zuge der Anwendung dieser Methode werden sukzessive Material- und Informationsflüsse dokumentiert.¹¹³

Der Zweck der Ist-Zustandszeichnung liegt darin, ein Verständnis der aktuellen Funktionsweise des Werkes, des Flusses durch grobes Skizzieren von Material- und Informationsfluss zu erlangen. Zur Darstellung der Prozesse und Flüsse wird eine Reihe von standardisierten Symbolen verwendet.¹¹⁴ Die Abbildung des aktuellen Zustands zeigt sowohl bei wertschöpfenden als auch bei nicht-wertschöpfenden Tätigkeiten – es ist sehr wichtig, den aktuellen Zustand vollständig zu verstehen.¹¹⁵

Der Ist-Zustand sollte sich durch ein funktionsübergreifendes, multidiszipliniertes Team gezeichnet werden, um dokumentieren zu können, wie der Prozess in der Realität funktioniert (die Teilnehmer sollten aus der gesamten Wertstrom sein). Dies ist der Ist-Zustand, mit all den Problemen, Ineffizienzen und Fehler, welche für das gesamte Team besteht. Es ist entscheidend, dass der Ist-Zustand eine ehrliche Darstellung der Situation repräsentiert.¹¹⁶

Die drei wichtigen grundlegenden Schritte der Erschaffung des Ist-Zustands sind:¹¹⁷

1. Die Anordnung der Prozessschritte, Materialflüsse und Informationsflüsse
2. Sammeln von Leistungsdaten
3. Bewertung der Wertschöpfung

Bei der Aufnahme des Ist-Zustands ist das Sammeln von Prozesskennzahlen, z.B. zu Taktzeiten, das Identifizieren von Beständen, sowie die Erfassung der Durchlaufzeiten für die beobachteten Prozesse notwendig.¹¹⁸ Legt man den Fokus auf einzelne Produktspektren, kann mit Hilfe eines ausgewogenen Kennzahlenportfolios der Ist-Zustand des Wertstroms untersucht werden. Damit lassen sich die Quellen, sowie auch das Senken der Wertschöpfung und die

¹¹³ vgl. Börkircher; Gamber, 2010, S.2

¹¹⁴ vgl. Thomann, 2007, S.10

¹¹⁵ vgl. Simonsson et al., 2012, S.6

¹¹⁶ vgl. Thorsen, 2006, S.4

¹¹⁷ vgl. Emiliani; Stec, 2004, S.2

¹¹⁸ vgl. Börkircher; Gamber, 2010, S.2

Wertvernichtung innerhalb eines Wertschöpfungsnetzwerks identifizieren. Besonders interessant sind dabei die Interdependenzen zwischen den logistischen Maßnahmen eines Wertschöpfungspartners, durch den Einsatz logistischer Prinzipien und die Auswirkung dieser Maßnahmen bei allen anderen Beteiligten.¹¹⁹

Ausgehend vom Ist-Zustand ist dabei der Soll-Zustand eines Wertstroms, möglichst frei von Verschwendungen, in der Regel betriebsspezifisch zu konzipieren.¹²⁰

Hinweise Erfassung von Ist-Zustand	Hinweise Datensammlung (Ist-Zustand)
Folgen den Fluss (physisch)	Konzentration nur auf nützlichen Daten
Sammeln die Informationen selbst und mit einem Bleistift	Nutzen die gefundenen Daten
Erfassen den gesamten Wertstrom	Verwaltung nur von verifizierten Daten
Anfang der Erfassung bei dem Kunde	Ehrliche Erfassung und Verwaltung von Daten
Vorsichtiges Nutzen von bestehenden Prozessinformationsressourcen	Erfassung von Daten auf allen Ebenen

Tabelle 4: Hinweise – Erfassung und Datensammlung – Ist-Zustand¹²¹

3.4.2 Starburst

Die Verbesserungsmöglichkeiten werden durch die Starbursts hervorgehoben. Der Schwerpunkt von der Ist-Zustandsanalyse ist die Identifikation von Potenzialen und Problemen, in denen der nicht-wertschöpfende Zeitanteil der Tätigkeiten verbunden ist.¹²² Starbursts erfassen die Prozesspotenzialen und Prozessproblemen, die von den Teammitgliedern identifiziert werden.¹²³ An dieser Stelle ist es wichtig, dass das Team den nächsten Schritt macht und die Verschwendung in dem System und - noch wichtiger - die Ursachen dieser Verschwendung zeigt. Verschwendung ist nur ein Symptom, das die Probleme innerhalb des Wertstroms zeigt. Die Identifikation der Ursachen führt zur Eliminierung der Probleme und zur Vermeidung von Wiederholung dieser oder ähnlicher Probleme.¹²⁴

Nach der Erfassung des Ist-Zustands ist es notwendig, Starbursts hinzuzufügen – mit Hilfe von einer Abstimmung von alle wichtigen Beteiligten. Nach der Abstimmung

¹¹⁹ vgl. Wildemann, 2008, S.4

¹²⁰ vgl. Börkircher; Gamber, 2010, S.2

¹²¹ McManus, 2005, S.38

¹²² vgl. Mastroianni; Abdelhamid, 2004, S.4

¹²³ vgl. Alabi, 2013, S.20

¹²⁴ vgl. Thorsen, 2006, S.4

erfolgen die Abbildung von Ist-Zustand mit Starbursts und der Entwurf von möglichem Soll-Zustand.¹²⁵

3.5 Auswahl von Verbesserungswerkzeugen

Die Auswahl von Verbesserungswerkzeugen erfolgt nach der Identifikation von Potenzialen in der Abbildung des Ist-Zustandes mit Starbursts. Diese Werkzeuge dienen als Basis zur Festlegung des Ideal-Zustands und für die Ableitung des Soll-Zustands. Die acht präsentierten Werkzeuge entsprechen den benutzten Verbesserungswerkzeugen im Use Case.

3.5.1 SMED

Single Minute Exchange of Die (SMED), eine prozessbasierte Innovation ursprünglich Mitte der 1980er Jahre veröffentlicht, beinhaltet die Trennung und Umwandlung von internen Operationen in externe Operationen. Die SMED-Methodologie wurde von Shingo (1985) entwickelt, um während des Rüstens die Rüstzeiten zu optimieren. SMED ermöglicht es, auf Nachfrageschwankungen zu reagieren und die Durchlaufzeiten zu minimieren, wobei auch Verschwendungen beim Rüsten beseitigt werden.¹²⁶

3.5.2 Six Sigma

Das Six Sigma Konzept basiert auf einer eigenständigen Philosophie, welche mittels des Zusammenspiels von Kundenanforderungen, Prozessgestaltung und Qualitätssteigerung eine umfassende Optimierung anstrebt. Die (statistische) Forderung des Six Sigma Konzepts besteht darin, dass bezogen auf ein Produktionsvolumen von einer Million Einheiten nur 3,4 fehlerhafte Prozessoutputs auftreten dürfen. Dies entspricht einem Qualitätsniveau von 99,99966 Prozent. Dabei kommt häufig die Define – Measure – Analyze – Improve – Control (DMAIC)-Methodik zum Einsatz.¹²⁷

3.5.3 Standardisierung

Um ein erfolgreiches System aufzubauen, sind alle Faktoren des Prozesses und die Prozessschritte zu standardisieren. Abweichungen müssen sofort erkannt und ausgesondert werden - das Qualitätsmerkmal des Standards hat vielen Unternehmen geholfen, weltweit eine führende Position einzunehmen -

¹²⁵ vgl. Skelley, 2009, S.24

¹²⁶ vgl. Shingo, 1985, S.20

¹²⁷ vgl. Töpfer, 2004, S.13

Standardisierungsmaßnahmen haben die Aufgabe, die Effizienz der Leistungserstellung verbessern. Deming hat den Prozess der Standardisierung ebenso wie im PDCA-System, in einem Zyklus beschrieben: dem SDCA Zyklus. SDCA steht für den Ablauf der vier Einzelzyklen: Standardize, Do, Check und Act.¹²⁸

3.5.4 MTM-Analyse

Einer der wichtigsten Ansätze zum Untersuchen der Linienausstattung ist die Arbeitsablauf-Zeitanalyse – bekannte Methoden in diesem Kontext sind MTM-Methoden (die Abkürzung steht für Methods-Time Measurement – Arbeitsablauf-Zeitanalyse, AAZ). Das Ziel der Arbeitsablauf-Zeitanalyse ist, den Zeitstandard zum Ausführen von Operationen zu evaluieren. Der Zeitstandard wird als die Zeiteines durchschnittlichen Mitarbeiters definiert, welcher an einem normalen Platz eine bestimmte Aufgabe mit einem vorgeschriebenen Verfahren so durchführt, dass ihm genügend Zeit für persönliche Bedürfnisse, Müdigkeit und Verzögerungen bleiben.¹²⁹

3.5.5 Pull-Produktion

In einer Pull-Organisation sind Produktion und Vertrieb nachfrageorientiert, so dass sie eher mit echter Kundennachfrage als mit prognostizierter Nachfrage koordiniert werden können. Pull Systeme führen zu einer Reduzierung der Durchlaufzeiten, einer Reduzierung der Lagerbestände, einer Verringerung der Systemvariabilität und einer Erhöhung des Kundendienstniveaus; jedoch machen sie es schwieriger, die Vorteile von Skaleneffekten in der Produktion und im Transport zu benutzen.¹³⁰

3.5.6 Milkrun-Konzept

Milkrun-Logistik ist ein generischer Name für eine Beschaffungslogistikmethode, welche das Konzept der Routenplanung verwendet, um Waren für den Käufer zu konsolidieren. Es ist eine Methode der Warensammlung, mit welcher der Benutzereinen LKW oder Schleppzug auf einer vorgegebenen Route in einem festgelegten Zeitraum zu verschiedenen externen oder internen Lieferantenschickt, um Teile oder Produkte zu sammeln um sie anschließend an externe oder interne Kunden zu liefern.¹³¹

¹²⁸ vgl. Reitz, 2009, S.48

¹²⁹ vgl. Maynard; Stegemerten; Schwab, 1948, S.18

¹³⁰ vgl. Ahn; Kaminsky, 2005, S.1

¹³¹ vgl. Brar; Saini, 2011, S.1

3.5.7 One-Piece-Flow

Die Rolle von Produktionszellen ist die Transformation diskreter Materialflüsse auf einen fast kontinuierlichen Materialfluss mit dem Ziel, die Planung der zentrierten Produktion auf eine One-Piece-Flow-Produktion zu ändern. Durch die Umsetzung des One-Piece-Flow können Unternehmen markante Kürzungen beim Work-in-Process-Inventar erreichen. Diese Reduktion der Lagerbestände wird auf Grund der Tatsache erreicht, dass die Teile nicht in Behältern bei Operationen gespeichert werden. Stattdessen wird ein Stück zu einer bestimmten Zeit in einem Arbeitsplatz bearbeitet und im Idealfall entstehen keine Bestände bei dem Übergang zum nächsten Bearbeitungsschritt.¹³²

3.5.8 Supply Chain Management

Supply Chain Management (SCM) ist ein Konzept, welches immer mehr an Popularität und Bedeutung gewinnt. SCM umfasst die Planung und das Management aller Aktivitäten des Einkaufes, der Beschaffung und aller Logistik-Management-Aktivitäten. Wichtig ist, dass es auch die Koordination und Zusammenarbeit mit Channel-Partnern, Lieferanten, Vermittlern, Dienstleistern und Kundenberücksichtigt. Im Wesentlichen beinhaltet Supply Chain Management die zwei wichtigsten Elemente - Angebot und Nachfrage - innerhalb und zwischen einzelnen Organisationen.¹³³

3.6 Festlegung des Ideal-Zustands

Was wäre eine ideale Version des Prozesses? Der Schwerpunkt hier ist nicht von praktischen Einschränkungen, von den Ressourcengrenzen oder von dem Stand der aktuellen Systeme gebunden. Die Unternehmen müssen hier eine sehr hohe Marke setzen, wenn Sie vorhaben, nach Perfektion zu streben.¹³⁴

Der Idealzustand ist eine Darstellung der Organisationsvision - ein Zustand für das Streben der Perfektion, der nicht unbedingt aktuell erreichbar ist, zum Beispiel wegen eines niedrigen Technologieniveaus. Idealzustand repräsentiert die reaktiven und proaktiven Lösungen – eine Umsetzung von diesen Lösungen bezeichnet ein fehlerloser Prozess.¹³⁵ Idealzustand dient als eine Vorlage für ein langfristiges Ziel, ohne Verschwendung, ohne alle Ineffizienzen und mit der Elimination von allen nicht-wertschöpfenden Aktivitäten.¹³⁶ Offensichtlich ist die Bedeutung hier an einem idealen Zustand, der viele Jahre in Anspruch nehmen könnte, um erreichbar zu

¹³² vgl. Burbridge, 1989, S.14

¹³³ vgl. Naslund; Williamson, 2010, S.3

¹³⁴ vgl. McManus, 2005, S.81

¹³⁵ vgl. Simonsson et al., 2012, S.6

¹³⁶ vgl. McManus, 2005, S.9

werden – die Definition von Sollzustand aus Idealzustand ist notwendig, um alle Potenziale des Prozesses völlig auszuschöpfen.¹³⁷ Die Zeichnung des idealen Zustands sollte nicht als das Ende der Berücksichtigung des Wertstroms gelten. Idealerweise wird der Wertstrom ein "lebendes Dokument" bleiben, um eine kontinuierliche Aufzeichnung der Fortschritte zu bezeichnen.¹³⁸

3.7 Ableitung des Soll-Zustands

Der Zweck des Value Stream Managements ist die Verschwendungsquellen zu markieren und dann zu beseitigen, indem die Umsetzung eines Soll-Zustands eine Realität innerhalb einer kurzen Zeitspanne wird – im Value Stream Management ist der Ist-Zustand ohne den Soll-Zustand nicht verwendbar.¹³⁹

Der Soll-Zustand wird entwickelt, um schlanke Prozessabläufe durch die Beseitigung der Ursachen von Verschwendung und durch Prozessverbesserungen zu entwerfen – was zu einem Umsetzungsplan führt, der die notwendigen Handlungsschritte präsentiert, um die Ziele zu erreichen.¹⁴⁰ Der Soll-Zustand kann manchmal auch als reaktiver Zustand betrachtet werden, an denen die gleichen Tätigkeiten wie in dem Ist-Zustand verwendet werden.¹⁴¹

Der Soll-Zustand zeigt die zukünftigen Bedingungen, die die geplanten Verbesserungen beinhalten, welche umgesetzt werden müssen, um gewünschte Ergebnisse zu erreichen. Team-Mitglieder, in der Regel mit Hilfe von einem erfahrenen Moderator, identifizieren die Verbesserungen durch die Befragung von aktuellen Paradigmen (Ist-Zustand) und mit Hilfe von kreativem Denken (Ideal-Zustand), wie das Unternehmen den Prozess verbessern kann.¹⁴² Das Implementierungsteam des Soll-Zustands muss von jemandem geführt werden, der über die Schnittstellen des Prozesses sieht und den Wert eines Produktes Strom fließen sehen kann.¹⁴³

Es gibt keinen richtigen Soll-Zustand - das Team sollte einen zukünftigen Zustand entwerfen, der unmittelbar für die Geschäftsziele des Unternehmens verwendbar ist und die Organisation kann in einer angemessenen Zeit alle geplanten Verbesserungen umsetzen. Der Soll-Zustand verbessert den Fluss und reduziert die Verschwendung in dem Wertstrom – diese zukünftige Abbildung muss die Kundenanforderungen erfüllen und es beinhaltet die notwendigen Prozessverbesserungen, um die Value Stream Vision (Ideal-Zustand) zu erreichen.¹⁴⁴ Der Soll-Zustand stellt offensichtlich eine wettbewerbsfähige Position

¹³⁷ vgl. Hines, 2010, S.20

¹³⁸ vgl. McManus, 2005, S.83

¹³⁹ vgl. Rother; Shook, 1999, S.40

¹⁴⁰ vgl. Thorsen, 2006, S.1

¹⁴¹ vgl. Simonsson et al., 2012, S.9

¹⁴² vgl. Emiliani; Stec, 2004, S.2

¹⁴³ vgl. Rother; Shook, 1999, S.14

¹⁴⁴ vgl. Thorsen, 2006, S.5

dar – dieser Zustand beinhaltet weniger Ressourcen und Verschwendung und sollte schneller auf Kundenanforderungen reagieren.¹⁴⁵

Sobald der Soll-Zustand erreicht ist, kann eine weitere Identifikation von Potenzialen zur Erreichung von Ideal-Zustand eingesetzt werden.¹⁴⁶

Basierend auf den Konzepten des Lean Thinking, Rother & Shook bieten sieben Richtlinien bei der Erzeugung des Soll-Zustands für ein verbessertes Fertigungssystem.¹⁴⁷

1. Produzieren zur Taktzeit
2. Entwickeln kontinuierlichen Fluss
3. Verwenden Supermärkte, um die Produktion zu steuern
4. Planen auf der Grundlage der Peacemaker-Operation
5. Produzieren verschiedene Produkte mit einer einheitlichen Geschwindigkeit
6. Nivellieren die Produktionslast auf den Peacemaker-Prozess
7. Entwickeln die Fähigkeit, jeden Teil jeder Zeitperiode zu produzieren

3.8 Umsetzung

Die Umsetzungsphase hat eine wichtige Aufgabe – Unterschiede zwischen Ist-Zustand und Soll-Zustand zu identifizieren und die geeigneten Maßnahmen umzusetzen.¹⁴⁸ Die vorgestellte VSM-Vorgehensweise benutzt drei Werkzeuge: Gap-Analyse, Projektplan und Umsetzungsplan.

3.8.1 Gap-Analyse

Um ihre Leistung zu verbessern, starten die Unternehmen durch die Auswertung der Lücke zwischen ihren aktuellen Status und den potenziellen Zustand zu identifizieren. Dieser Schritt ist wichtig, um die erforderlichen Ressourcen zu schätzen und um einen Überblick im aktuellen System zu erlangen.¹⁴⁹

Gap-Analyse ist der Vergleich der tatsächlichen Leistung mit potenzieller Leistung - dies zeigt Bereiche, die verbessert werden können. Gap-Analyse identifiziert Lücken zwischen der optimierten Verteilung und Integration der Eingänge (Ressourcen) und dem aktuellen Belegungsgrad - eine Studie, wo ein Unternehmen derzeit ist und wo es in der Zukunft gelangen will.¹⁵⁰

¹⁴⁵ vgl. Emiliani; Stec, 2004, S.17

¹⁴⁶ vgl. Hines, 2010, S.20

¹⁴⁷ vgl. Rother; Shook, 1999, S.43

¹⁴⁸ vgl. Womack; Jones, 2010, S.78

¹⁴⁹ vgl. Valdevit; Mayer, 2010, S.1

¹⁵⁰ vgl. Balm, 1996, S.30

3.8.2 Projektplan und Umsetzungsplan

Projektmanagement und Projektplanung sind entscheidend für ein Projekt - die meisten Projekte haben sehr komplexe Abhängigkeiten zu den Aufgaben und ihrer Erreichung, was die Projektmanager oft unterschätzen. Definierte und erfolgreiche Projekte haben klare Meilensteine, Beschreibungen von Aktivitäten, die durchgeführt werden müssen, um das Projekt und bereits vorbereitete Vorlagen für die Dokumente und für die wichtigsten Entscheidungsmöglichkeiten des Projektes erfolgreich abzuschließen. Sehr wichtig ist auch die Kenntnis, dass die Projektplanung eine iterative Aufgabe ist.¹⁵¹

Der erste Schritt bei der Erstellung eines Projektplans ist es, die verschiedenen Projekte zu definieren und abzubilden - es bietet nützliche Informationen darüber, wie die Ressourcen zugeordnet werden sollen.¹⁵²

Ein wesentlicher Teil ist der Umsetzungsplan, in dem die Zeit-, Budget- und Humanressourcenzuweisungen zu verschiedenen Aktivitäten angegeben sind. Dieser Umsetzungsplan umfasst in der Regel Balkendiagramme für Aktivitäten und Personal, Zeitpläne für die zu erbringenden Leistungen, Meilensteine, Berichtsverfahren und ähnliche Funktionen. Es sollte auch einen Kommunikationsplan beinhalten, der die Wechselwirkung zwischen den Entscheidungsträgern, Interessengruppen und die Teammitgliedern beschreibt.¹⁵³

3.9 Kontrolle

Um die Kontrolle über das Projekt zu behalten, entwickeln viele Unternehmen einen detaillierte Umsetzungsplan, der die Richtung für das Projektteam durch Festlegung der Projektziele und Ziele liefert - die detaillierte Anforderungsspezifikation zwingt die Organisation, die Projektspezifika zu identifizieren und die Komplexität zu verstehen, die mit dem Projekt verbunden ist. Starkes Projektmanagement ist entscheidend für den Erfolg eines Umsetzungsprozesses – für die Identifikation von allen möglichen Risiken und für die ganzheitliche Überwachung des Prozesses.¹⁵⁴

Es gibt viele aktuelle und neue Werkzeuge, die effektiv den Prozess kontrollieren, steuern und helfen, eine kontinuierliche Verbesserung zu erreichen:

- Multivariate Datenerfassungs- und Analyse-Werkzeuge
- Moderne Prozessanalysegeräten und Prozessanalysewerkzeuge
- Prozess-und Endpunkt Überwachungs-und Kontrollwerkzeuge
- Kontinuierliche Verbesserung und Wissensmanagement-Werkzeuge

¹⁵¹ vgl. Gnatz et al., 2004, S.1

¹⁵² vgl. Wheelwright; Clark, 1992, S.4

¹⁵³ vgl. Loucks, 2005, S.660

¹⁵⁴ vgl. Grabski; Leech; Lu, 2003, S.8

Wie schon bereits erwähnt und definiert, kann eine geeignete Kombination von einigen oder allen dieser Werkzeuge für eine einzelne Prozessumsetzung bzw. den gesamten Fertigungsprozess verwendet werden - die Herausforderung für die Unternehmen ist, wie die Organisation die Prozesse effektiv steuern kann.¹⁵⁵

Produktionsunternehmen verwendet verschiedene Techniken zur Kontrolle, um die Qualität des Prozesses zu verbessern und ihrer Variabilität zu verringern – zum Beispiel sieben Qualitätswerkzeuge, statistische Prozesskontrolle (SPC), Quality Function Deployment (QFD), Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) oder Design of Experiments (DoE).¹⁵⁶

Eine wichtige Frage ist, wie schnell das Kontrollsystem auf Veränderungen im Prozess antworten kann und wie effektiv das Steuersystem die Änderung der Parameter messen kann. Leistungsüberwachung und Kontrolle ist nicht unbedingt eine schwierige Aufgabe und kann sofort Ergebnisse liefern - diese Informationen repräsentieren die Grundlage für die Ermittlung von Verbesserungen und für die Kontrolle der Umsetzung von neuen Maßnahmen.¹⁵⁷

Sobald der Soll-Zustand erreicht ist, kann eine weitere Identifikation von Potenzialen zur Erreichung von Ideal-Zustand eingesetzt werden (der neue Ist-Zustand wurde definiert).¹⁵⁸

¹⁵⁵ vgl. Bleving; Beall, 2007, S.1

¹⁵⁶ vgl. Judi; Jenal; Genasan, 2011, S.1

¹⁵⁷ vgl. Bleving; Beall, 2007, S.2

¹⁵⁸ vgl. Hines, 2010, S.20

4 Grundlagen der Organisationstheorie

Die Organisationstheorie dient dem Zweck, das Entstehen, das Bestehen und die Funktionsweise von Organisationen zu erklären und zu verstehen. Damit dient sie insbesondere der Verbesserung der Organisationspraxis.¹⁵⁹ Der Begriff Organisation stammt aus dem griechischen organon (deutsch Werkzeug) und wird in mehrfacher Bedeutung verwendet – die verbreitete Definition unterscheidet zwischen dem institutionellen Organisationsbegriff (das soziale System einer Organisation, also das langfristige und geregelt Zusammenwirken von Menschen zur Erreichung gemeinsamer und individueller Ziele), instrumentellen Organisationsbegriff (ein Mittel zum Erstellen von effektiven und effizienten Leistungen), funktionalen Organisationsbegriff (die Tätigkeiten des Organisierens) und dem konfigurativen Organisationsbegriff (resultierte Regeln und Strukturen).¹⁶⁰

4.1 Definition von Organisation

Eine Organisation stellt einen Zusammenschluss von Menschen dar, welche einen gemeinsamen Zweck verfolgen. Auf Basis ihrer Zusammenarbeit entwickeln sie eine ganz spezifische Art, wie sie gemeinsam tätig sind, um den Zweck der Organisation zu erfüllen.¹⁶¹

Eine Organisation muss einen legitimen Grund zum Existieren haben. Der Grund, muss sowohl innerhalb als auch außerhalb der Organisation von Bedeutung und Wichtigkeit sein. Dies gibt der Organisation und der Arbeit ihrer Mitglieder einen Sinn. Ein solcher Grund oder Mission, wie es genannt wurde, kann mit einem Leitbild erklärt werden. Darüber hinaus kann ein Unternehmen eine Vision entwickeln, eine Darstellung der Zukunft, welche die Organisation innerhalb einer bestimmten Zeitspanne (zum Beispiel fünf Jahren) realisieren möchte.¹⁶²

¹⁵⁹ vgl. Wällisch, 2009, S.2

¹⁶⁰ vgl. Schreyögg, 1999, S.14

¹⁶¹ vgl. Daft, 2013, S.13

¹⁶² vgl. Schabracq, 2007, S.17

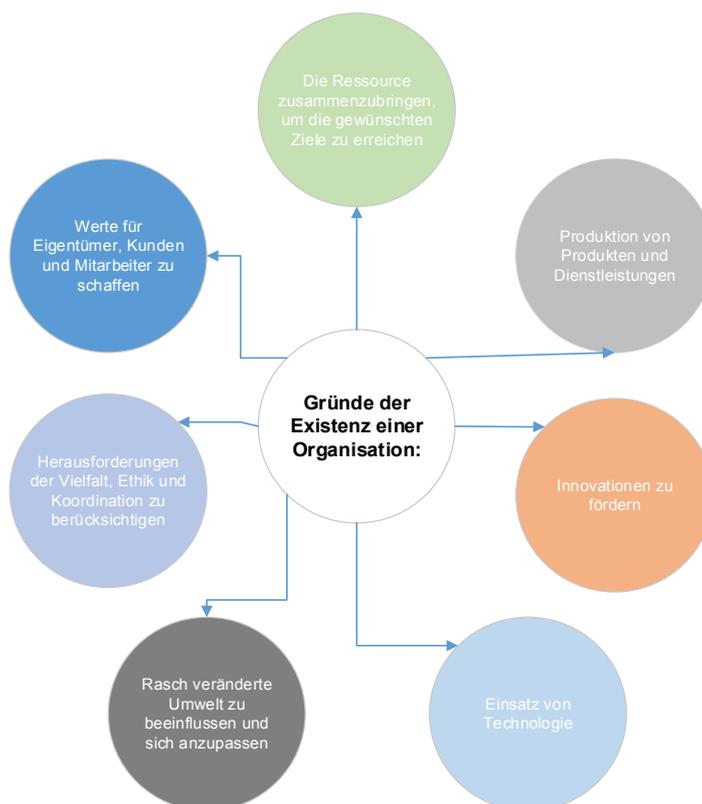


Abbildung 8: Die Existenz einer Organisation¹⁶³

Die Definition zur Beschreibung von Organisationen besteht aus vier Faktoren: (1) soziale Objekte, welche (2) zielgerichtet sind, (3) strukturiert gestaltet werden und koordinierte aktive Systeme besitzen (4) und in Verbindung mit der äußeren Umgebung stehen. Eine Organisation existiert, wenn Menschen miteinander interagieren, um wesentliche Funktionen zum Erreichen von Zielen durchzuführen. Die Organisation wird als ein Werkzeug oder Instrument für die Inhaber und Manager eingesetzt, um einen bestimmten Zweck zu erfüllen. Der Zweck variiert, jedoch bleibt der zentrale Aspekt einer Organisation die Koordination von Menschen und Ressourcen, um gemeinsam ein Ziel zu erreichen. Führungskräfte versuchen organisatorische Ressourcen so zu strukturieren und koordinieren, dass der Zweck der Organisation erreicht wird. Obwohl die Aufgaben in einzelnen Abteilungen oder Gruppen von Aktivitäten strukturiert werden kann, streben die meisten Organisationen heute eine größere horizontale Koordination der Tätigkeiten an, welche oft aus Teams von Mitarbeitern aus unterschiedlichen Funktionsbereichen besteht. Grenzen zwischen den einzelnen Abteilungen, sowie diejenigen zwischen Organisationen, werden flexibler und ermöglichen eine schnellere Reaktion der Unternehmen auf notwendige Änderungen. Eine Organisation kann ohne Interaktionen mit Kunden, Lieferanten, Wettbewerbern und anderen Elementen der äußeren Umgebung nicht existieren. In der heutigen Zeit arbeiten einige

¹⁶³ Daft, 2013, S.14

Unternehmen mit ihren Konkurrenten zusammen, der Austausch von Informationen und Technologien führt zu einem beiderseitigen Vorteil.¹⁶⁴

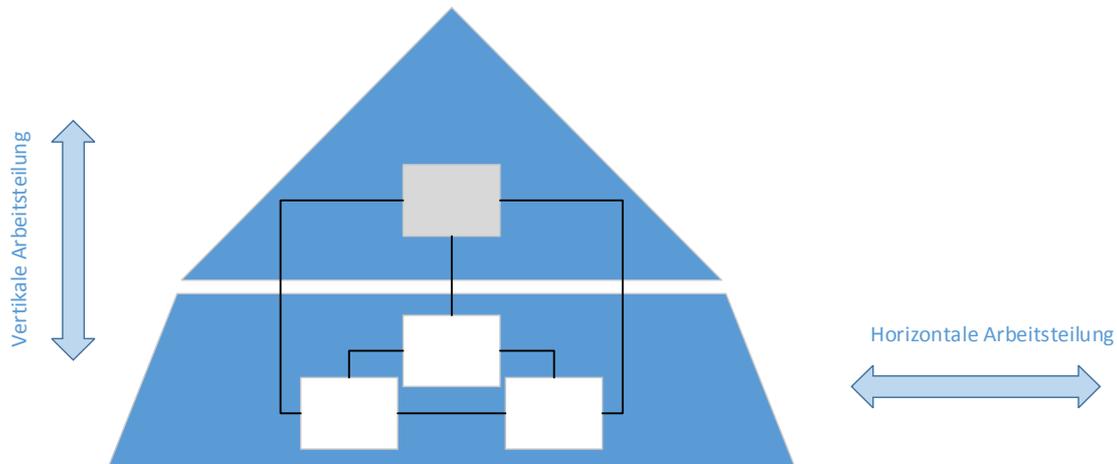


Abbildung 9: Horizontale und vertikale Arbeitsteilung¹⁶⁵

Für viele Unternehmen ist ein personaler Bericht weniger relevant als Informationen über das Umfeld des Angestellten - was betrifft seine Kollegen, Partner, Kunden oder Arbeitsgruppen. Individuelle Kompetenzen, Beziehungen und Verantwortlichkeiten bedeuten heutzutage mehr als Arbeitsbeschreibungen.¹⁶⁶



Abbildung 10: Organisation - Interessengruppen¹⁶⁷

¹⁶⁴ vgl. Daft, 2013, S.12

¹⁶⁵ vgl. Daft, 2013, S.18

¹⁶⁶ vgl. Bell, 2004, S.1

¹⁶⁷ Daft, 2013, S.24

4.2 Organisatorische Gestaltung

Organisatorische Gestaltung wird als eine Reihe von Entscheidungen definiert, welche im Einklang mit kontextabhängigen Faktoren wie die Strategie der Organisation und ihrer Umwelt sind. Organisatorische Gestaltung hat den Zweck, eine Organisation so gut wie möglich an die Bedingungen anzupassen, um das Potenzial der Organisation vollständig auszuschöpfen.¹⁶⁸

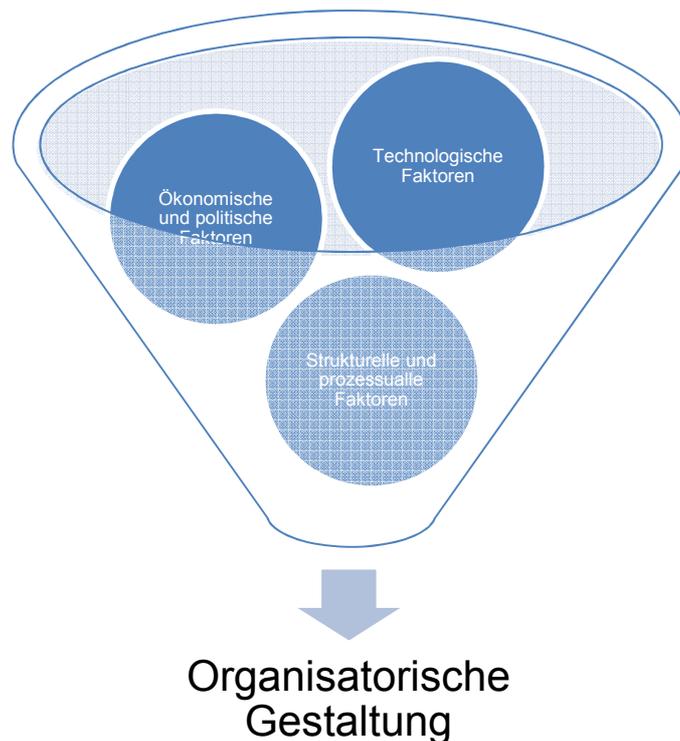


Abbildung 11: Organisatorische Gestaltung - Faktoren¹⁶⁹

Das Modell der organisatorischen Gestaltung kombiniert Kontingenz-Faktoren mit Strukturdimensionen. Bei der Gestaltung der Organisation muss die Betonung auf allen dieser Faktoren liegen – Formalisierung, Spezialisierung, Hierarchie der Autorität und Zentralisierung als Kontingenz-Faktoren auf einer Seite und Kultur, Technologie, Größe, Umgebung, Ziele und Strategie als Strukturdimensionen auf der anderen.¹⁷⁰

¹⁶⁸ vgl. Curado, 2006, S.2

¹⁶⁹ Phillippidou; Söderquist; Prastacos, 2002, S.4

¹⁷⁰ vgl. Friedrich, 2010, S.20



Abbildung 12: Modell der organisatorischen Gestaltung¹⁷¹

4.3 Organisationslebenszyklusmodelle

Organisationslebenszyklusmodelle gehen davon aus, dass die Organisationen durch vorhersehbare Phasen gehen – von der Geburt bis zur Reife der Organisation. Diese Modelle sind zum Definieren der aktuellen Phase der Organisation, zusammen mit den Schritten zum Erreichen vom gewünschten Zustand der Organisation sehr geeignet.¹⁷²

Die Popularität des Organisationslebenszyklus-Konzepts ist gewachsen – dieses Konzept führt zu einem besseren Verständnis des Organisationslebenszyklus und bietet ein umfassendes Bild der wichtigsten Merkmale einer Organisation in jeder Lebenszyklusphase an. Das Quellenstudium einer Vielzahl von Management-Aspekten in unterschiedlichen Lebenszyklusphasen stellt auch ein leistungsfähiges Change-Management-Werkzeug auf Basis von Veränderungen in der Managementpraxis und der Logik der Organisationsentwicklung dar.¹⁷³

Nach der Lebenszyklus-Theorie ist ein Wandel unausweichlich - das heißt, dass die Entwicklungseinheiten innerhalb einer Organisation ein zu Grunde liegendes Form- und Logikprogramm besitzen, welche den Veränderungsprozess regulieren und das Unternehmen aus einem bestimmten Ausgangspunkt zu einem späteren Punkt in der Zukunft bewegen.¹⁷⁴

Management betont verschiedene Ziele in verschiedenen Phasen des Lebenszyklus eines Unternehmens. In den frühen Jahren der Geschichte der Organisation ist der Eigentümer vor allem auf Gewinne und weniger auf Wachstum und Überleben ausgerichtet. Sobald Gewinne sicher sind, kann das Unternehmen den Schwerpunkt auf das Wachstum verschieben. Dieser kritische Übergang von einer

¹⁷¹ Daft, 2013, S.17

¹⁷² vgl. Phelps; Adams; Bessant, 2007, S.17

¹⁷³ vgl. Shirokova, 2009, S.3

¹⁷⁴ vgl. Nazzari, Foroughi, 2002, S.2

Gewinnorientierung zum Fokus auf Wachstum wird in der Regel mit einer organisatorischen Verlagerung von Management durch die Gründer/Inhaber der Organisation zu einer professionellen Management-Gruppe begleitet. Die Organisationslebenszyklen enthalten vorwiegend diese Phasen: Geburt, Wachstum und Reife/Rückgang. Die erste Phase - Geburt beinhaltet die Gründung einer neuen Organisation, welche von einer oder mehreren Personen gegründet werden kann. Die Motivation für die Geburt der Organisation ist in der Regel der Wunsch nach Gewinn. In der Wachstumsphase verschiebt sich das Hauptziel der Organisation oft von Gewinn zum Wachstum. Diese Veränderung wirkt sich in zwei verschiedenen Wegen aus - erstens sind die Ziele weniger spezifisch und messbar und zweitens verstärkt die Organisation ihre Konzentration auf Marketing, in der Hoffnung einer Umsatzsteigerung – die Verbesserung des Umsatzes dient als die Anerkennung der Wachstumsphase der Organisation. Die letzte Phase ist Reife/Rückgang - der Wunsch zum Überleben überschattet die früheren Ziele der Organisation: Gewinn und Wachstum. In dieser Phase verfügt die Organisation normalerweise über komplizierte Technologien, hierarchische Strukturen, eine starke finanzielle Orientierung und wird von Markt- und Sozialkräften beeinflusst. Die Organisation in dieser Phase versucht sehr oft lockere Strukturen und Operationen umzusetzen und um damit eine Verbesserung und Revitalisierung dieser beiden Teile der Organisation zu erzielen.¹⁷⁵

Charakteristik	Geburt	Wachstum	Reife/Rückgang
<i>Struktur</i>	Keine formale Struktur	Zentralisierte formale Struktur,	Dezentralisierte formale Struktur
<i>Alter und Größe</i>	Jung und klein	Älter und größer	Am ältesten und größten
<i>Wachstumsrate</i>	Inkonsistent aber verbessert	Rasch	Langsam oder abnehmend
<i>Kommunikation und Planung</i>	Informal, Face-to-Face, weniger Planung	Moderat formal, Budgets	Sehr formal, Fünf Jahre Planung, Regeln und Regulationen
<i>Entscheidungsfindung</i>	Individuell	Professionell: Analytische Werkzeuge	Professionell: Strategie, Analysen, Verhandlungen
<i>Top-Management</i>	Generalisten	Spezialisten	Strategen
<i>Belohnungssystem</i>	Persönlich und subjektiv	Unpersönlich und systematisch	Unpersönlich, formal und objektiv

Tabelle 5: Merkmale der Organisationslebenszyklusphasen¹⁷⁶

¹⁷⁵ vgl. Ionescu; Negrusa, 2007, S.2

¹⁷⁶ Ionescu; Negrusa, 2007, S.4

4.4 Organisationskultur

Wo immer Menschen sich zusammenschließen, tun sie dies in der Regel, um einen gemeinsamen Zweck zu erfüllen, der den Interessen aller dient. Es entwickelt sich eine Gruppe mit gemeinsamen Werten, Normen, Symbolen und Regeln – oft auch mit ungeschriebenen Gesetzen - es entsteht eine Kultur. Organisationskultur wird als die bei den Mitgliedern repräsentierte Wertepräferenz der Organisation aufgefasst. Werte sind üblicherweise komplementär strukturiert - Ziele, Werte und Kultur liegen auf einem gemeinsamen Kontinuum: Kultur ist abstrakt, Ziele können konkret sein, passen müssen sie dennoch zueinander. Kultur soll sozial geteilte aber abstrakte Grundannahme, Werte, Normen und Rollenerwartungen, Gewohnheiten und Rituale umfassen. Organisationskultur integriert weiche Aspekte der gesellschaftlich-nationalen Kultur aus der organisationalen Umwelt ebenso wie branchen- oder unternehmensspezifische Leitbilder, Führungsstile und Visionen.¹⁷⁷

Organisationskulturen werden von Menschen erstellt, gepflegt und transformiert. Eine Organisationskultur ist zum großen Teil von den Führungskräften der Organisation geprägt. Die Angestellten auf der Führungsebene sind die Hauptquelle für die Erzeugung von Organisationsideologien, Artikulation von Grundwerten und spezifischen Normen. Die Führungskräfte sind auch für die formalen Linien der Kommunikation und die Interaktion nach formalen Vorschriften der Organisation verantwortlich – die Führungskräfte beeinflussen die Organisationskultur sehr bedeutend.¹⁷⁸ Zunehmende Internationalisierung, Marktverflechtungen, verkürzte Produktlebenszyklen o.ä. fordern von den Organisationsmitgliedern auch in Situationen der Unsicherheit und des Zeitdrucks das Treffen selbstständiger Entscheidungen, welche den Unternehmenserfolg steigern. Hier verspricht das Konzept Unternehmenskultur der Unternehmensführung die Möglichkeit einer indirekten Verhaltenskontrolle.¹⁷⁹ Die Kultur eines Unternehmens ist oftmals kompliziert zu erfassen, allerdings hat sie ganz konkrete Auswirkungen: Sie beeinflusst die Ziele und Zielverfolgung des Unternehmens, die Mitarbeiterzufriedenheit und die Kundenorientierung. Diese 3 Dimensionen müssen jedoch möglichst gut in Einklang gebracht werden, damit es sich am Erfolg des Unternehmens widerspiegelt. Die Gestaltung der Unternehmenskultur ist daher ein nicht zu unterschätzender Erfolgsfaktor, für den Sie als Führungskraft Mitverantwortung tragen. Nach der Definition von Schein hat die Organisationskultur drei unterschiedlichen Ebenen, welche miteinander in einer Verbindung stehen – Artefakte/Praktiken, öffentlich propagierte Werte/äußere Haltung und grundlegende

¹⁷⁷ vgl. Strack, 2012, S.1

¹⁷⁸ vgl. Madu, 2007, S.1

¹⁷⁹ vgl. Rathje, 2009, S.2

unausgesprochene Annahmen/innere Einstellungen.¹⁸⁰



Abbildung 13: Drei Ebene der Organisationskultur¹⁸¹

Die Anzahl der Definitionen der Organisationskultur ist zahlreich, jedoch ist die Unterteilung in vier unterschiedlichen Kulturen im Sinne der Diplomarbeit am geeignetsten: Familie-Kultur, Maschine-Kultur, Kabarett-Kultur und Horror-Kultur.¹⁸²

(1) Familie-Kultur

Diese Organisationskultur kann mit Metaphern wie Familie, Haus oder Team beschrieben werden. Das Hauptelement dieser Kultur kann als Elternteil (stark oder schwach), Erzieherin, Freund, Geschwister oder Trainer definiert werden. Jedes Mitglied sollte bereit sein, ein Teil der Familie zu sein – diese Organisationskultur ist eng mit den Worten Pflege, Freundschaft, Kooperation und Schutz verbunden.

(2) Maschine-Kultur

Diese Kultur kann mit der Metapher der Maschine beschrieben werden - zum Beispiel gut geölte Maschinen, politische Maschinen, oder rostige Maschinen. Die treibende Kraft kommt selbst aus der Struktur der Organisation und die Administratoren sind die Hauptpersonen für die Instandhaltung oder für die Veränderung der Kultur.

(3) Kabarett-Kultur

Symbole wie ein Zirkus, eine Broadway-Show, ein Bankett oder ein gut choreographiertes Ballett von hoch geschätzten Künstlern beschreiben diese Organisationskultur. Der Auftraggeber wird als Zeremonienmeister definiert. Der wesentliche Unterschied ist, dass in dieser Kultur die Beziehungen, die Leistungen und die Reaktionen auf das Publikum orientiert werden müssen, um diese Kultur erfolgreich umzusetzen.

(4) Horror-Kultur

Diese Kultur kann als ein unberechenbarer, spannungsreicher Albtraum, der die Merkmale einer Kriegszone oder Revolution hat, beschrieben werden. Anders als bei

¹⁸⁰ vgl. Friedrich, 2010, S.4

¹⁸¹ Schein, 1995, S.25

¹⁸² vgl. Lunenburg, 2011, S.3

der Familien und Kabarett Kultur, leben die Führungskräfte in dieser Kultur isoliert; es gibt kaum soziale Aktivitäten und die Organisationsstruktur ist sehr hierarchisch. Für Unternehmen ist es sehr wichtig eine Kultur zu definieren und zu bewerten. Das Competing Values Framework wird für die Bewertung, Identifikation und Profilierung von dominanten Organisationskulturen benutzt. Sie ist sehr hilfreich bei der Identifizierung von Personen und den zugrunde liegenden kulturellen Dynamiken, die in einer Organisation existieren. Das Framework besteht aus zwei Dimensionen – bei der Ersten liegt der Schwerpunkt auf Flexibilität, Diskretion und Dynamik, wobei sich die Zweite mehr auf Stabilität, Ordnung und Kontrolle fokussiert. Einige Organisationen werden wirksam, wenn sie sich verändern – diese Organisationen sind anpassungsfähig und organisch, während andere Organisationen ergebnisreich sind, in dem sie stabil, berechenbar und mechanistisch bleiben. Diese Dimensionen variieren von organisatorischer Flexibilität und Biagsamkeit bis zur organisatorischen Festigkeit und Haltbarkeit. Bei der zweiten Dimension liegt der Schwerpunkt entweder auf einer internen Orientierung, Integration und Einheit oder auf einer externen Orientierung, Differenzierung und Rivalität. Das heißt, dass einige Organisationen wirksam sind, wenn sie harmonische innere Eigenschaften haben, während sich andere auf die Interaktion oder auf den Wettbewerb mit anderen außerhalb ihrer Organisationsgrenzen konzentrieren müssen, um fruchtbar zu sein. Auf einer Seite steht bei dieser Dimension organisatorischer Zusammenhalt und Konsonanz und auf der anderen organisatorische Trennung und Unabhängigkeit.¹⁸³

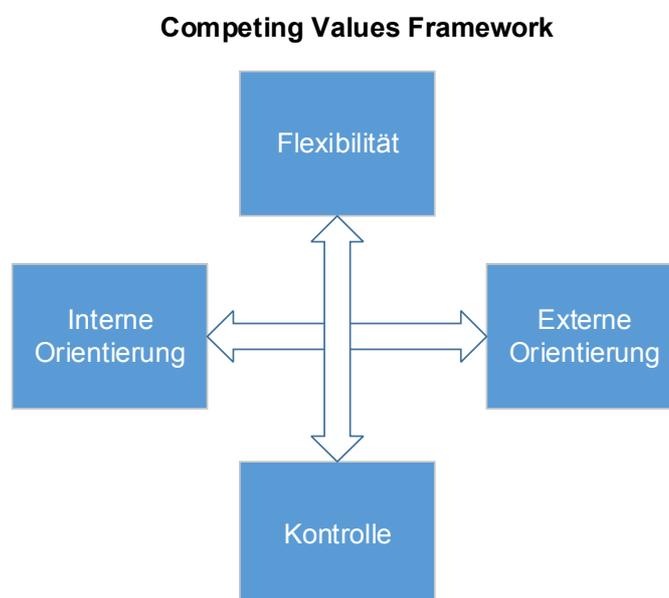


Abbildung 14: Organisationskultur – Competing Values Framework¹⁸⁴

¹⁸³ vgl. Cameron, 2004, S.4

¹⁸⁴ Cameron, 2004, S.4

4.5 Organisationsstruktur

„Die Organisation ist ein zielorientiertes Handlungssystem mit interpersoneller Arbeitsteilung. Die Gestaltung von Organisation findet ihren Ausdruck in Organisationsstrukturen. Der Unternehmenszweck – die oberste Zielsetzung – ist in diesem Fall gegeben und es geht um die zweckorientierte Strukturierung von Ganzheiten.“¹⁸⁵ Die Beobachtung von Organisationen als geschlossene und stabile Objekte, in denen Funktion und Struktur, Differenzierung und Integration immer aufeinander abgestimmt sind, und sich die Organisationen somit in einem stabilen Gleichgewicht befinden, wird mit einer Perspektive konfrontiert, welche die Zustände der formalen Strukturlosigkeit, Destruktion und Desintegration in den Mittelpunkt stellen.¹⁸⁶ Organisationen sind keine statischen Gebilde. Sowohl intern (z.B. durch die Fluktuation von Mitarbeitern) als auch extern (durch den Wandel in der Unternehmensumwelt) laufen zu jedem Zeitpunkt eine Vielzahl dynamischer Prozesse ab, die den organisationalen Kontext teils langsam und unmerklich, teils einschneidend verändern. Die Struktur des Unternehmens muss sich weiterentwickeln und anpassen.¹⁸⁷ Die Strukturierung eines Unternehmens hat in der Regel die Aufgabe, vor dem Hintergrund einer veränderten Umwelt die Organisationsstrukturen den neuen Herausforderungen anzupassen.¹⁸⁸ Die organisationalen Entscheidungsprozesse laufen nicht im „luftleeren Raum“ ab, sondern sie sind eingebettet in die bestehenden Strukturen innerhalb der Organisation. Diese Strukturen, in ihrer Gesamtheit als Organisationsstruktur bezeichnet, beeinflussen auf vielfältige Weise den Verlauf der Entscheidungsprozesse und somit auch die Qualität der Unternehmensentscheidungen. Es gibt nicht die beste oder die ideale Organisationsstruktur. Organisationsstrukturen sind im vorliegenden Modell zugleich Lösung und Ursprung zentraler Organisationsprobleme. Für die erfolgreiche Handhabung der zentralen Aufgaben und Prozesse in Organisationen bedarf es in Ergänzung zu den organisationsstrukturellen Gegebenheiten daher immer auch einer flexiblen Abstützung durch das Management.¹⁸⁹

¹⁸⁵ Kahle, 2001, S.14

¹⁸⁶ vgl. Reihlen, 2003, S.1

¹⁸⁷ vgl. Martin; Behrends, 1998, S.7

¹⁸⁸ vgl. Meise, 2001, S 69

¹⁸⁹ vgl. Martin; Behrends, 1998, S.15

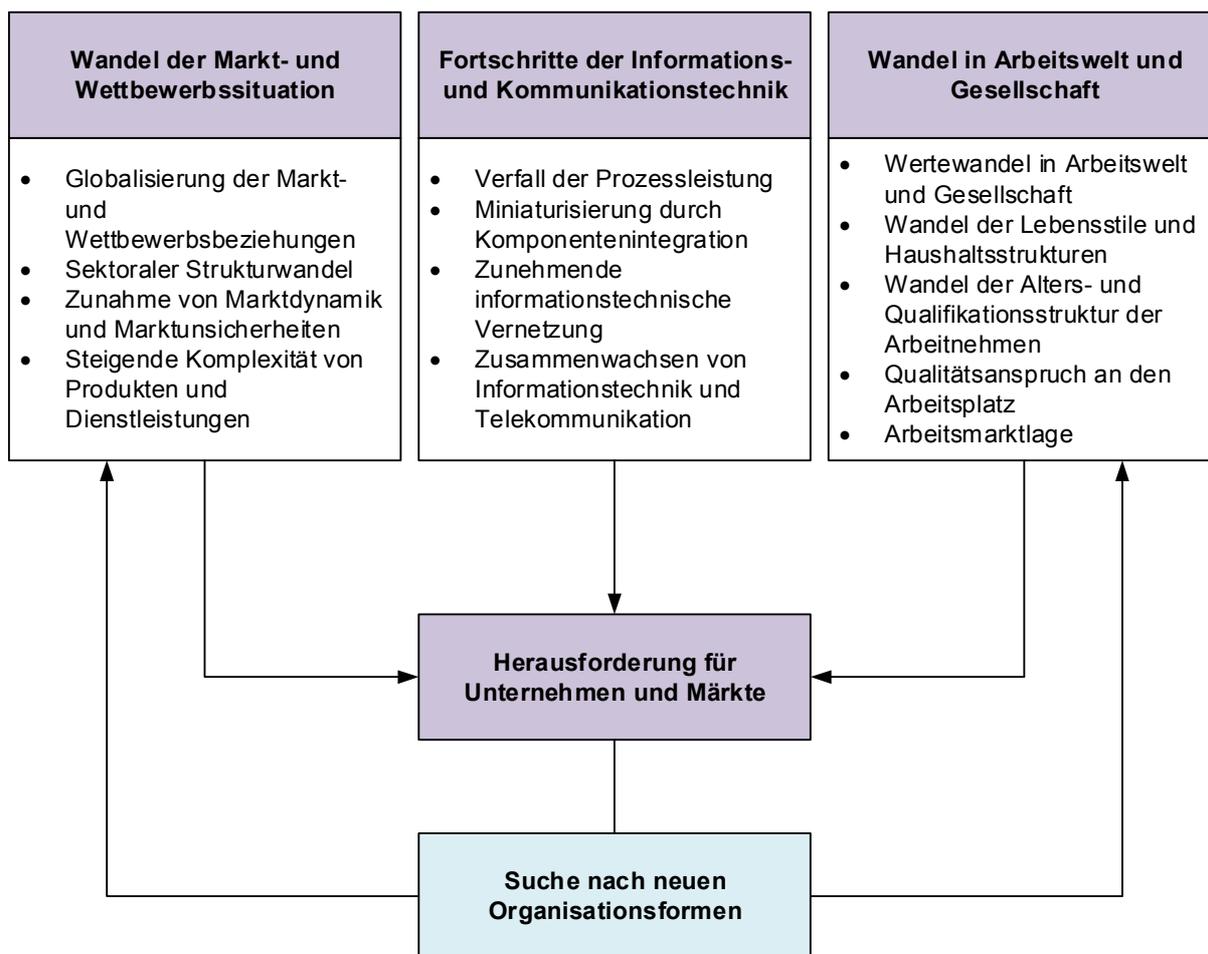


Abbildung 15: Ständiger Wandel der Anforderungen¹⁹⁰

Organisationen sind durch ein mehr oder weniger hohes Maß an Arbeitsteilung charakterisiert. Wesentliche Inhalte sind die Zerlegung der unternehmerischen Gesamtaufgabe in Teilaufgaben, ihre Konfiguration und Koordination und die Motivation der Beteiligten.¹⁹¹ Organisation begegnet uns auf Schritt und Tritt; denn Organisation ist immer dann notwendig, wenn Aufgaben zu bewältigen sind, die nicht von einer Person in einem Schritt erledigt werden können. Die meisten Aufgaben, mit denen Menschen konfrontiert werden, überschreiten die begrenzte Kapazität eines einzelnen Individuums. Ihre Bewältigung verlangt folglich nach Organisation und bedingt eine Herausbildung arbeitsteiliger Leistungssysteme. Organisation bedeutet dann ein Zweifaches: erstens, die Aufgabe geeignet aufzuteilen, und zweitens, die Einzelaktivitäten zusammenzuführen, also die Durchführung der Einzelaktivitäten zu koordinieren. Da in realen Systemen die Ressourcen, die für eine Aufgabenbewältigung zur Verfügung stehen, zudem stets beschränkt sind, sind Leistungssysteme dann im Vorteil, wenn es ihnen gelingt, Kapazitätsgrenzen zu überwinden und zugleich eine Verschwendung knapper Ressourcen zu vermeiden. Organisationen bzw. Organisationsstrukturen dienen somit der Koordination

¹⁹⁰ Reichwald; Möslin, 1997, S.11

¹⁹¹ vgl. Kahle, 2001, S.14

arbeitsteiliger Aufgabenerfüllung. Organisation – als Wechselspiel von Aufgabenteilung und Koordination – zielt auf eine ökonomische Gestaltung arbeitsteiliger Leistungssysteme.¹⁹²

Die Gesamtaufgabe des Unternehmens wird in einzelne Teilaufgaben zerlegt, die von den verschiedenen Untereinheiten der Organisation bewältigt werden (z.B. Beschaffung, Fertigung, Absatz etc.). Gleichzeitig ist es notwendig, die zum Zwecke einer effizienteren Aufgabenerledigung zerlegten Arbeitsgänge aufeinander abzustimmen, zu koordinieren. Um das Geschehen in Organisationen rationeller und in gewisser Weise berechenbarer zu gestalten, unterliegen beide Sachverhalte, die Arbeitsteilung und die Koordination, allgemeinen (formalen, aber auch informalen) Regelungen.¹⁹³

Bei der Gliederung und Klassifikation von Aufgaben finden vielfältige Kriterien Anwendung. Ihre Eignung hängt ab von der Zielsetzung des Analyseprozesses. Weiteste Verbreitung haben die Kriterien zur Aufgabengliederung nach E. Kosiol (1962) gefunden. Er unterscheidet Aufgaben nach der Verrichtung (z.B. Input, Transformation, Output), dem Objekt (z.B. Produkt), dem Rang (z.B. Entscheidungsaufgaben), der Phase (z.B. Planung, Realisierung, Kontrolle) und dem Zweckbezug (primäre, sekundäre Aufgaben). Ökonomische Klassifikationsansätze präferieren eine Bildung von Analyse Kriterien im Hinblick auf das Anforderungsprofil von Aufgaben. Sie unterscheiden u.a. Aufgabenschwierigkeit, Aufgabenvariabilität, Aufgabeninterdependenz, Aufgabenspezifität, Aufgabenneuigkeit, Aufgabenkomplexität und Aufgabenstrukturiertheit. Eine derart anforderungsorientierte Aufgabenklassifikation eröffnet Möglichkeiten zu einer Ableitung organisatorischer Gestaltungsvorschläge für jeweils unterschiedliche Aufgabentypen.¹⁹⁴

¹⁹² vgl. Reichwald; Möslein, 1997, S.3

¹⁹³ vgl. Martin; Behrends, 1998, S.3

¹⁹⁴ vgl. Reichwald; Möslein, 1997, S.11

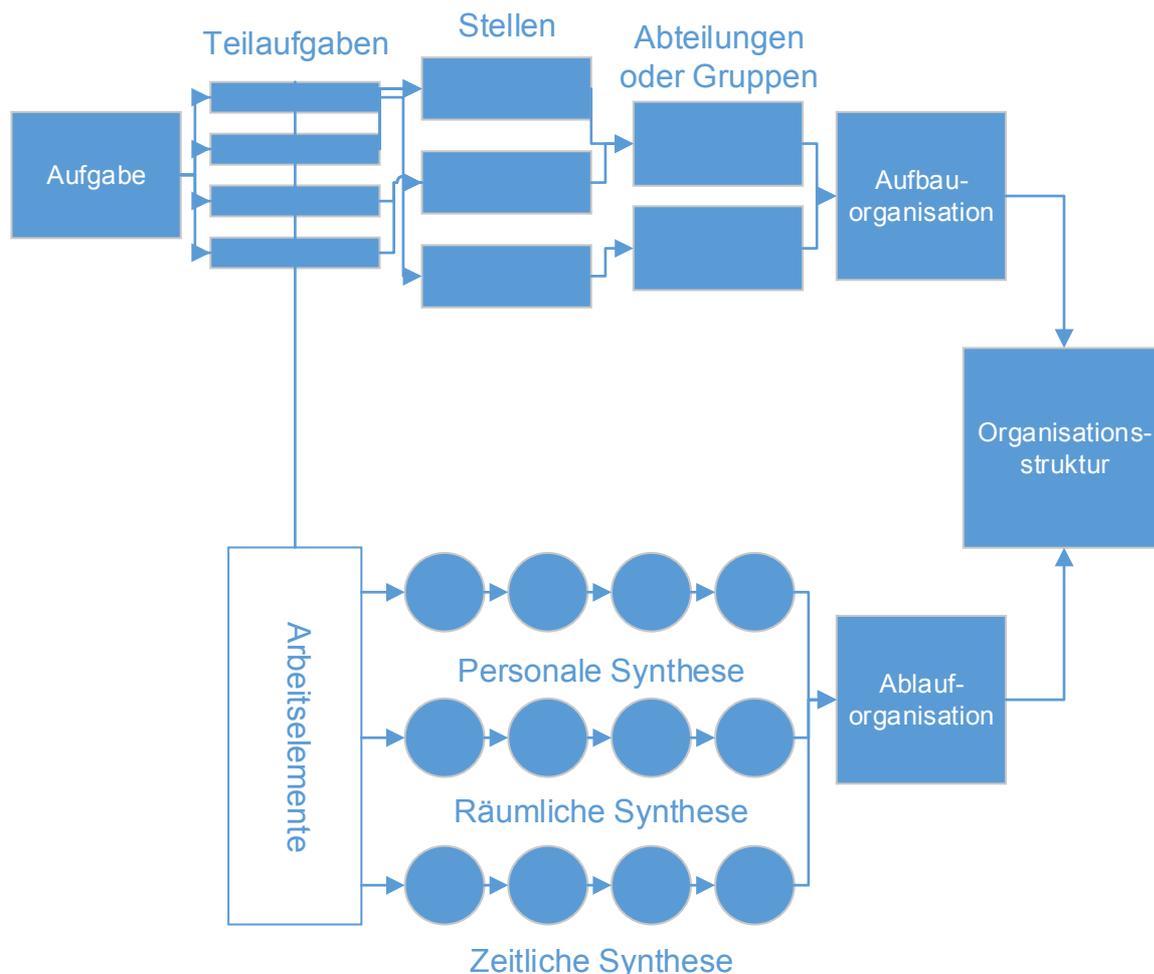


Abbildung 16: Die grundsätzlichen Schritte der Bildung von Organisationsstruktur.¹⁹⁵

Die Organisationen befassen sich im Wesentlichen damit, die Vorteile der Spezialisierung durch bestimmte Formen der Arbeitsteilung auszuschöpfen. Allerdings erzeugt jede Art von Arbeitsteilung Interdependenzen und Abhängigkeiten zwischen den Aufgaben und ihren Trägern, so dass Konflikte auftreten können, wenn die Handlungsträger unterschiedliche Informationsstände oder unterschiedliche Interessen haben. Aus diesem Grund ist die Abstimmung dringend erforderlich. Die spezifischen Kosten der Koordination, die eingesetzt werden müssen, um den Austausch zwischen den Handlungsträgern zu ermöglichen, reduzieren die Produktivitätsgewinne, die durch Arbeitsteilung erzielt werden sollen.¹⁹⁶ Organisatorische Gestaltung kann auf unterschiedlichen Ebenen ansetzen: Sie kann sich auf der Mikroebene arbeitsorganisatorischen Fragen der Arbeitsplatz- und Geschäftsprozessgestaltung zuwenden; sie kann auf der Makroebene der Organisationsgestaltung institutionsübergreifende Wertschöpfungsprozesse strukturieren und im Zwischenbereich der Mesoebene die Gebilde- und Prozessstruktur von Unternehmen ins Blickfeld nehmen - auf allen gezeigten Ebenen

¹⁹⁵ Meise, 2001, S.70

¹⁹⁶ vgl. Picot; Baumann, 2010, S.9

stellen sich bei der Organisationsgestaltung spezifische Fragen der Aufgabenteilung und Koordination. Auf allen Ebenen bieten geeignete Auswahlentscheidungen zwischen organisatorischen Lösungsalternativen die Möglichkeit, um diesen Koordinationsaufwand zu reduzieren. Für die Erfüllung einer Aufgabe ist daher diejenige Organisationsform vorzuziehen, die die geringsten Reibungsverluste im organisatorischen Zusammenwirken verursacht.¹⁹⁷

Ebene	Betrachtungsobjekt	Gestaltungskonzepte
<i>Makroebene</i>	Wertschöpfungskette	z.B. Kooperationen, Allianzenbildung, Outsourcing
<i>Mesoebene</i>	Unternehmensstruktur	z.B. Bildung von Matrixstrukturen, Divisionen...
<i>Mikroebene</i>	Arbeitsorganisation	z.B. Aufgabenintegration, Gruppenkonzepte, Optimierung

Tabelle 6: Ebenen organisatorischer Gestaltung¹⁹⁸

Die Organisationsstruktur hat folgende Funktionen:¹⁹⁹

- Strukturen regulieren die ablaufenden Prozesse.
- Strukturen bestimmen die Grenzen des Systems, d.h. durch sie wird festgelegt, was Bestandteil des Systems ist und was nicht.
- Strukturen fördern das Auftreten bestimmter Prozesse, während andere unterdrückt bzw. verhindert werden.
- Strukturen definieren die Entfernungen und die zur Verfügung stehenden Kanäle zwischen den einzelnen Elementen.
- Strukturen stecken das Spektrum der möglichen Interaktionen zwischen den Systemelementen ab.

Andere Definitionen, was die Funktionen der Organisationsstruktur sind, lauten folgend:²⁰⁰

- die Abgrenzung von Aufgaben und organisatorischen Einheiten der Aufgabenbewältigung
- die Kopplung von Einheiten und Gestaltung von Schnittstellen
- die Verteilung von Handlungs-, Weisungs- und Entscheidungsrechten (Zentralisierung, Dezentralisierung)
- die Generalisierbarkeit und den Anwendungsbereich von Regelungen (Spezialisierung, Generalisierung)
- die Ausgestaltung von Führungs-, Anreiz- und Controllingsystemen
- Wertorientierungen und gemeinsame Wertmaßstäbe

¹⁹⁷ vgl. Reichwald; Möslin, 1997, S.10

¹⁹⁸ Reichwald; Möslin, 1997, S.9

¹⁹⁹ vgl. Martin; Behrends, 1998, S.7

²⁰⁰ vgl. Reichwald; Möslin, 1997, S.9

- Infrastrukturen der Informations- und Kommunikation
- Effizienzkriterien zur Erfolgsbewertung der Organisationslösung

4.6 Mechanistische und organische Struktur

Die Organisationsstruktur der Untereinheiten ist von der Dynamik ihrer spezifischen Umweltsegmente geprägt: die Organisation in einer dynamischen Umwelt hat eine größere Leitungsspanne, weniger Hierarchieebenen, einen geringeren Formalisierungsgrad und einen niedrigeren Programmierungsgrad, wobei sich die Organisation in einer statischen Umwelt durch konträre Organisationsmerkmale auszeichnet. Die Strukturanalysen führten zur Unterscheidung zwischen mechanistischer und organischer Organisationsstruktur - für die stabile Umwelt ist eine mechanistische Organisationsstruktur geeignet und zu einer dynamischen Umwelt passt eine organische Organisationsstruktur.²⁰¹

Mechanistische Organisationen sind durch einen hohen Grad der Spezialisierung, Standardisierung und Formalisierung gekennzeichnet (zum Beispiel ist ein Großteil öffentlicher Organisationen dieser Art). Die grundlegenden Merkmale der mechanistischen Organisation sind Standardisierung, Routine, Ausarbeitung etablierter Ideen, Paradigmen, Technologien, Heuristiken und Wissen. Organische Organisationen werden durch funktionsübergreifende Integration, Dezentralisierung und freien Fluss der Kommunikation definiert. Private Organisationen (auch große Unternehmen) sind zu einem bestimmten Umfang organische Organisationen. Dies bedeutet Fokus auf Innovation, Flexibilität, Variation und Risikobereitschaft.²⁰²

Mechanistische Organisation	Organische Organisation
Hoher Spezialisierungsgrad	Funktionsübergreifende Teams
Hoher Standardisierungsgrad	Kreuzhierarchische Teams
Hoher Formalisierungsgrad	Freier Fluss der Kommunikation
Schwerpunkt auf Hierarchie	Breite Leitungsspanne
Schwerpunkt auf die horizontale Kommunikation	Dezentralisierung
Niedrige Rolle der Flexibilität	Niedrige Formalisierung
Starre Abteilungsmentalität	Niedrige Standardisierung
Klare Befehlskette	Niedrige Spezialisierung
Schmale Leitungsspanne	Lockere Organisationsstruktur
Zentralisierung	Horizontale Kommunikation

Tabelle 7: Vergleich von mechanischer und organischer Organisation²⁰³

Typologien der mechanistischen und organischen Organisationsformen zeigen, wie die Unterschiede in Komplexität, Technologie- und Marktumfeld die Organisationsstrukturen und das Innovationsmanagement beeinflussen - die

²⁰¹ vgl. Wällisch, 2009, S.14

²⁰² vgl. Phillippidou; Söderquist; Prastacos, 2002, S.6

²⁰³ Phillippidou; Söderquist; Prastacos, 2002, S.7

Unternehmen könnten in eine der zwei Hauptgruppen unterteilt werden: die erste Gruppe ist durch eine starre und hierarchische Struktur gekennzeichnet und die zweite ist für die Anpassung an Bedingungen des schnellen Wandels und der Innovation geeignet. Keine der beiden Gruppen ist richtig oder falsch, es ist die Kontingenz der Unternehmensumwelt, die eine strukturelle Antwort anfordert - mechanistische und organische Strukturen können aus Grund der verschiedenen Anforderungen der Umgebung in unterschiedlichen Teilen der gleichen Organisation koexistieren.²⁰⁴

Die mechanistische Organisation ist für Situationen die eine höhere Stabilität anstreben besser geeignet. In einer Informationsverarbeitungsansicht werden mechanistische Organisationen meist für Aufgaben verwendet, welche Informationen als Routine verarbeiten. Organische Organisationen müssen kontinuierlich auf neue Probleme reagieren - in einer Informationsverarbeitungsansicht werden organische Organisationen meist für die Aufgaben verwendet, die unberechenbar sind.²⁰⁵

Zum Beispiel sind Organisationen mit organischen Strukturen eine vorteilhaftere Wahl bei der Suche nach neuen Möglichkeiten, oder um zwischenbetriebliche Vernetzung mit anderen Organisationsteilen zu verwalten wobei Organisationen mit mechanistischen Strukturen langsamer sind, wenn es um neue Arten von Verbindungsmechanismen geht.²⁰⁶

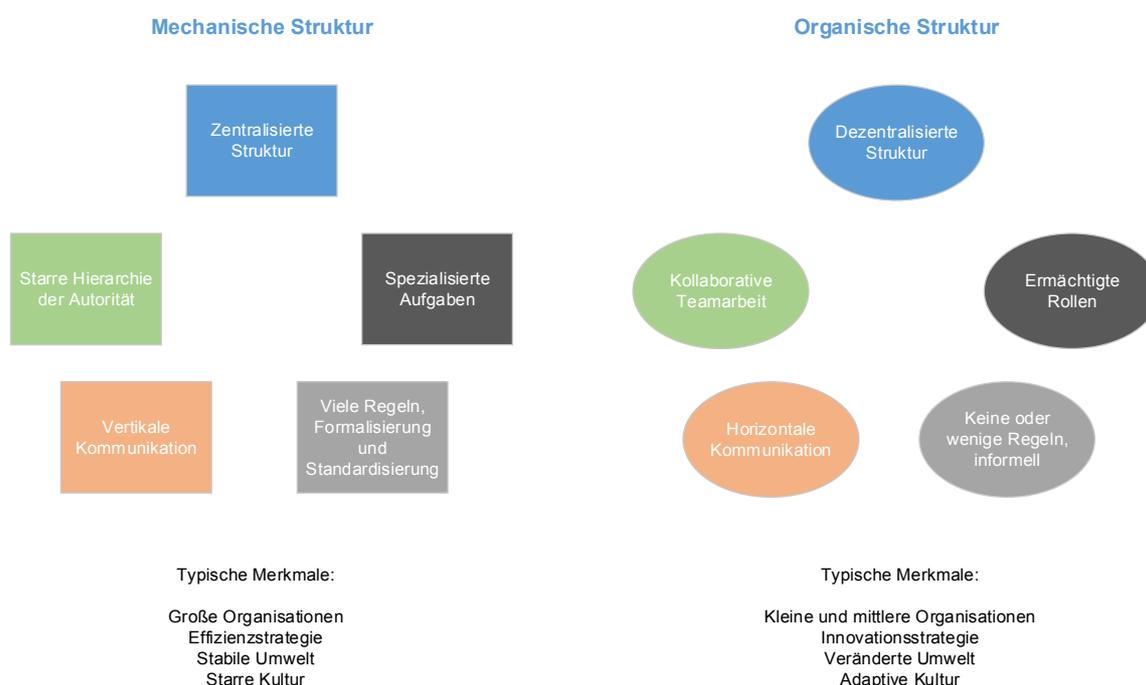


Abbildung 17: Vergleich von mechanischer und organischer Struktur²⁰⁷

²⁰⁴ vgl. Lam, 2011, S.6

²⁰⁵ vgl. O'Neill; Beauvais; Scholl, 2001, S.3

²⁰⁶ vgl. Torlak, 2006, S.15

²⁰⁷ Daft, 2013, S.31

4.7 Funktionsorientierte Organisation

Funktionsorientierte Organisation basierend auf Funktionsphilosophie – welche eine funktionsorientierte Organisation ist um Geschäftsfunktionen zu organisieren, ist mit einer starken vertikalen Ausrichtung zu definieren.²⁰⁸ Funktionen sind hierbei Teilaufgaben, die Unternehmen zur Erhaltung ihrer Existenz typischerweise bewältigen müssen, die jedoch isoliert betrachtet nur Teilbereiche des betrieblichen Gesamtgebildes darstellen und daher nicht alleine überlebensfähig wären.²⁰⁹

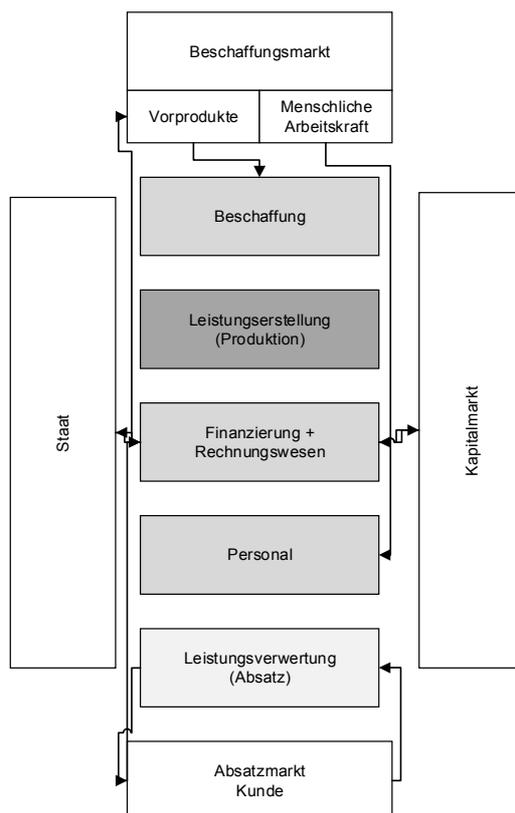


Abbildung 18: Funktionsorientierte Organisation und ihre Umgebung²¹⁰

Die internen und damit marktferneren Bereiche eines Unternehmens sind dunkler dargestellt. Pfeile geben typische Beziehungen zu verschiedenen Bereichen der Umwelt an. Gestrichelt ist die eher marktuntypische Beziehung zum Staat (Steuern, Subventionen), der hier stellvertretend für den gesamten, nicht als Kunde auftretenden öffentlichen Bereich steht. Aus der Möglichkeit zum Herleiten der Funktionalbereichsgliederung aus den betrieblichen Produktionsfaktoren lässt sich folgern, dass es die Gleichgewichtung des Betriebszweckes (Erstellung und Angebot von Gütern) mit den inhärent betriebsinternen Produktionsfaktoren ist, welche den Ausgangspunkt für die Gliederung von Betrieben nach funktionalen Kriterien bildet.

²⁰⁸ vgl. Hernaus 2008, S.4

²⁰⁹ vgl. Delnef, 2000, S.8

²¹⁰ Delnef, 2000, S.9

Die Gründe für diese Art der Gliederung sind nachvollziehbar, denn die Notwendigkeit zur Bewältigung der den verschiedenen Funktionsbereichen zugeordneten Aufgaben ist nicht von der Hand zu weisen.²¹¹

Funktionell organisierten Unternehmen haben Schwierigkeiten, Kundenanforderungen zu erschaffen, da für die Herstellung von Wert für den Kunden verantwortliche Prozesse von einer Abteilung zur anderen fließen - dies stellt einen enormen Druck auf die Schnittstellenmanagement und die Kommunikation zwischen den Abteilungen.²¹²

Schnittstellenprobleme, wie z.B. Kommunikationsbarrieren, Zielkonflikte oder Liegezeiten an den Grenzen zwischen Funktionalabteilungen sind in den letzten Jahren als eine der wichtigsten organisatorischen Ursachen für mangelhafte Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen erkannt worden.²¹³ In Funktionsstellen sitzen Spezialisten - diese behandeln spezielle Probleme und beanspruchen dafür auch die Deutungshoheit. Wenn ein Problem als Marketingproblem definiert wird, dann wird es auch von dem zuständigen Marketing- Manager als Marketingproblem behandelt.²¹⁴

Eine funktionelle Hierarchie wird als wünschenswert in solchen Situationen bezeichnet, in denen die Produkte in Bezug auf Technologie verbunden sind, aber mit steigender Vielfältigkeit von Produkten und Märkten sind dezentralisierte und flexible Strukturen notwendig. Diese Strukturen sind erforderlich in neuen Märkten – mit zunehmender Zeit auf dem Markt und verbesserte Vorhersagbarkeit sind auch zentralisiertere Organisationsstrukturen eine Möglichkeit, wie das Unternehmen ihre Struktur gestalten kann.²¹⁵

4.8 Prozessorientierte Organisation

Die Prozesse sind eine strukturierte, durchdachte Menge von Aktivitäten, die darauf ausgerichtet sind, eine spezielle Leistung für einen Kunden oder einen Markt zu erzeugen. Der Prozess ordnet die Aktivitäten über Zeit und Raum und hat einen Startpunkt und einen Endpunkt sowie eindeutig festgelegten In- und Output. Der Begriff „Prozess“ ist meistens mit folgenden Definitionen verbunden:²¹⁶

- Strukturierte, durchdachte Menge von Aktivitäten
- Erzeugung einer speziellen Leistung für einen Kunden oder einen Markt
- Ordnung der Aktivitäten über Zeit und Raum
- Existenz eines Start- und Endpunktes

²¹¹ vgl. Delnef, 2000, S.9

²¹² vgl. Hernaus 2008, S.4

²¹³ vgl. Reichwald; Möslein, 1997, S.16

²¹⁴ vgl. Martin; Behrends, 1998, S.58

²¹⁵ vgl. Achcaoucaou; Bernardo; Castan, 2009, S.2

²¹⁶ vgl. Meise, 2001, S.19

- Eindeutig festgelegter In- und Output
- Prozesse müssen zielgerichtet sein
- Prozesse müssen wiederkehrend sein
- Prozesse müssen eine Wertschöpfung schaffen

Prozessorientierung ist seit Beginn der 90er Jahre als unverzichtbare Maxime der Unternehmensgestaltung akzeptiert. Zahlreiche Unternehmen haben in den letzten Jahren Maßnahmen zur verstärkten organisatorischen Ausrichtung an ihren Geschäftsprozessen ergriffen.²¹⁷

Prozessorientierung ist die Ausrichtung von Organisationseinheiten an Prozessen – das bedeutet die Orientierung an Ketten zusammenhängender Aktivitäten zur Erstellung eines Produkts oder einer Dienstleistung, diese steht vor allem im Gegensatz zur überwiegend funktionalen Arbeitsteilung, die primär auf eine Produktivitätsoptimierung der einzelnen Unternehmensbereiche durch Spezialisierung fokussiert. Vorrangiges Ziel der prozessorientierten Ansätze ist die Reduktion organisatorischer Schnittstellen im Leistungsprozess. Schnittstellenprobleme, wie z.B. Kommunikationsbarrieren, Zielkonflikte oder Liegezeiten an den Grenzen zwischen Funktionalabteilungen sind in den letzten Jahren als eine der wichtigsten organisatorischen Ursachen für mangelhafte Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen erkannt worden.²¹⁸

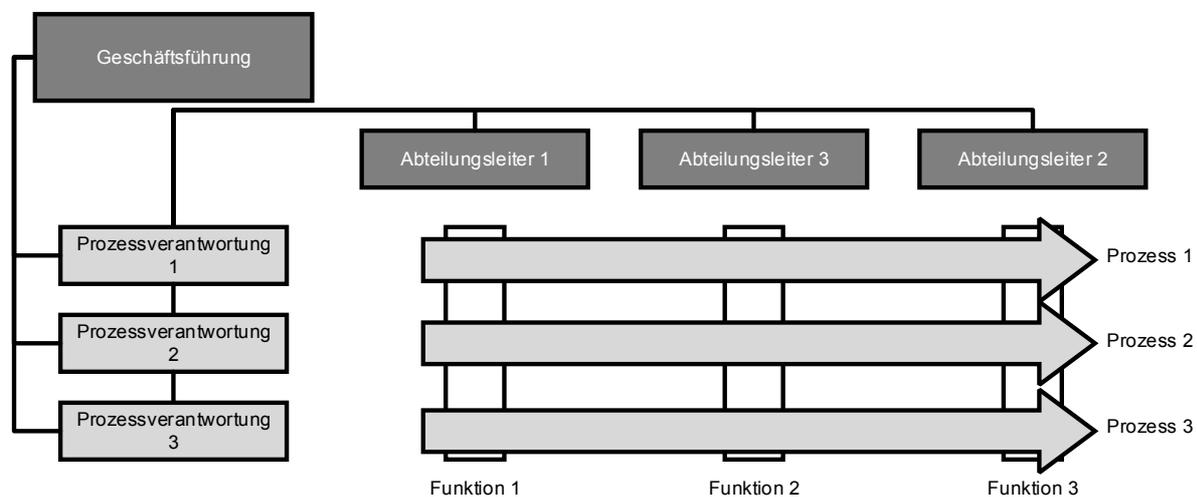


Abbildung 19: Prozessorientierte Organisationsstruktur²¹⁹

Während in traditionellen Organisationskonzepten davon ausgegangen wird, dass Prozesse innerhalb von funktionalen Organisationseinheiten ablaufen, wird in einer prozessorientierten Organisation die Aufbauorganisation an den Prozessen

²¹⁷ vgl. Becker, 2003, S. 1

²¹⁸ vgl. Reichwald; Möslin, 1997, S. 16

²¹⁹ Wagner; Käfer, 2010, S. 3

ausgerichtet. Externe oder interne Kunden bilden das Ziel der Prozesse - diese werden idealerweise so gestaltet, dass nur Aktivitäten, welche eine Wertschöpfung aus der Sicht des Kunden schaffen, durchgeführt werden. Zu gleicher Zeit sollen Qualitätsverbesserungen für die Kunden, kürzere Durchlaufzeiten sowie Kosteneinsparungen realisiert werden können.²²⁰

Prozesse müssen demnach einen Wert für den Kunden darstellen. Dabei ist eine Überprüfung jeder Prozessaktivität auf ihre Wertschöpfung aus Kundensicht zwar auf Grund der auftretenden Bewertungsprobleme schwierig, aber dennoch zweckmäßig. In dieser Weise soll sichergestellt werden, dass der neu gestaltete Prozess nicht mehr Ressourcen beansprucht, als für die Erstellung der Leistung für den Kunden unbedingt notwendig sind. Der Ausgangspunkt wird dabei mit einer Prozesskarte gelegt, die bei der Anordnung und Auswahl der Prozesse der obersten Ebene helfen soll. Auf der Basis des so erstellten Gesamtprozessmodells werden danach die Organisationseinheiten nach möglichst ganzheitlicher Prozessbearbeitung geschnitten und den Prozessen zugewiesen. Der Schwerpunkt liegt jedoch mehr in der Beschreibung der Prozessoptimierung als in der Entwicklung einer detailliert ausgearbeiteten Aufbauorganisation.²²¹ Traditionelle Organisationsstrukturen geben eine statische Sicht der Verantwortlichkeiten, während prozessorientierte Sicht ist eine dynamische Sicht, wie die Organisation den Wert zum Kunde liefern kann.²²²

Prozessbasierte Organisationen unterscheiden sich von traditionellen Organisationen in mehreren wichtigen Faktoren: Prozessorientierte Organisationen gestalten und verwalten End-to-End-Geschäftsprozesse statt Aufgaben; Prozessbasierte Organisationen messen und steuern die Ergebnisse auf Prozessebene statt Abteilungseffizienz; Prozessorientierte Organisationen denken in Bezug auf die Kundenziele statt von lokalisierten funktionalen Zielen.²²³ Die folgenden Ergebnisse können durch eine Prozessorientierung erreicht werden: Organisationsengagement, Organisationsmanagement, Kundenorientierung und Wertorientierung, Prozesstransparenz, Prozessintegration und Prozesseffizienz.²²⁴

Nur die Veränderung der Organisationsstruktur von Funktionseinheiten in prozessbasierten Abteilungen ist nicht genügend, um eine verbesserte Leistung zu gewährleisten.²²⁵ Die prozessbasierte Organisation befasst sich mit der Herausforderung zuerst durch die Ausrichtung der Kerngeschäftsprozesse auf Unternehmensziele und Unternehmensstrategie und danach erfolgt die Ausrichtung der Organisation (Strukturen, Systeme und Ressourcen), um Prozessanforderungen zu erfüllen - in anderen Worten sollten die Organisation und ihre Struktur in einer

²²⁰ vgl. Meise, 2001, S.8

²²¹ vgl. Meise, 2001, S.9

²²² vgl. Vanhaverbeke; Tollemans, S.6, 1998

²²³ vgl. Gardner, 2004, S.6

²²⁴ vgl. Lindfors, 2000, S.4

²²⁵ vgl. Majchrzak, Wang, S.13, 1996

Prozessumgebung gestellt werden.²²⁶

Um diese Anforderungen zu erfüllen, viele Veränderungen sind notwendig²²⁷:

- Arbeitseinheiten ändern sich von funktionalen Abteilungen auf Prozessteams.
- Arbeit ändert sich von einfachen Aufgaben auf mehrdimensionale Arbeit.
- Mitarbeiter verändern sich von kontrolliert auf ermächtigt.
- Arbeitsvorbereitung ändert sich von Training auf Ausbildung.
- Schwerpunkte der Leistungsmessung und Kompensation verschieben sich von Aktivität auf Ergebnisse.
- Weiterentwickelnde Kriterien ändern sich von Leistung auf Fähigkeit.
- Werte verändern sich von beschützend auf produktive.
- Organisationen ändern sich von hierarchischen zu flachen.
- Führungskräfte verändern sich von Scorekeepers auf Leaders.

Die bestimmte Vorgehensweise, sowie eine prozessorientierte Veränderung der Organisationsstruktur, wurden in den letzten Jahren von vielen unterschiedlichen Autoren abgebildet.

Nach Abschluss der Reorganisation laufen die Prozesse idealerweise so ab, wie es in den Prozessmodellen dokumentiert ist. Änderungen der Unternehmensumwelt, die Einführung neuer Produkte, die Einstellung neuer Mitarbeiter, der Zukauf anderer Unternehmen, die Gewinnung neuer Kunden, Gesetzesänderungen, das Erschließen neuer Märkte oder die Verfügbarkeit von neuen Technologien können jedoch immer wieder Anpassungen der Prozesslandschaft eines Unternehmens erforderlich machen. Hauptaufgabe des kontinuierlichen Prozessmanagements ist daher neben der Begleitung der Prozessimplementierung die beständige, inkrementelle Verbesserung der Ablauforganisation. Grundlage dafür ist die kontinuierliche Kontrolle der Erreichung der Prozessziele wie bspw. der Prozess-, Ressourcen- und Markteffizienz.²²⁸

²²⁶ vgl. Gardner, 2004, S.7

²²⁷ vgl. Hammer, 2008, S.13

²²⁸ vgl. Becker, 2003, S.6

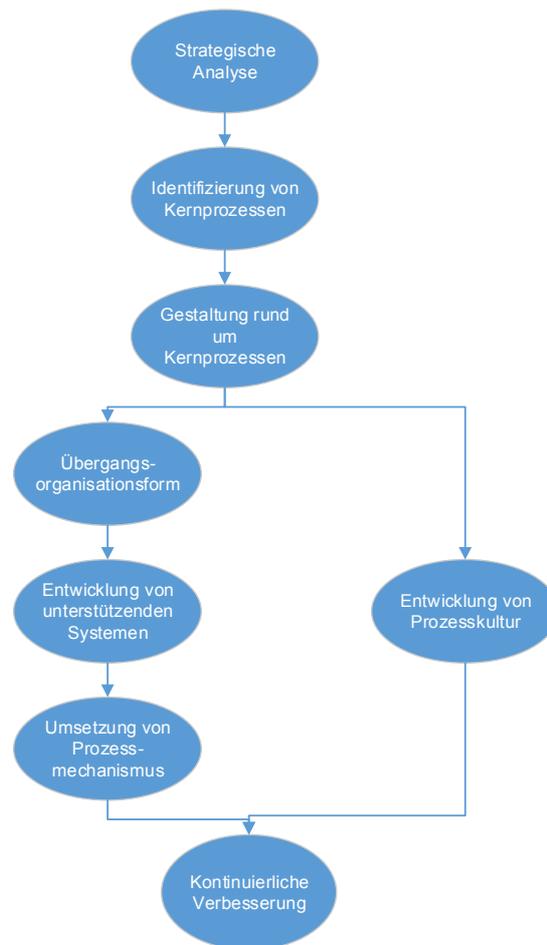


Abbildung 20: Vorgehensweise – Prozessorientierte Veränderung der Organisationsstruktur (Heraus)²²⁹

²²⁹ Heraus, 2008, S.11

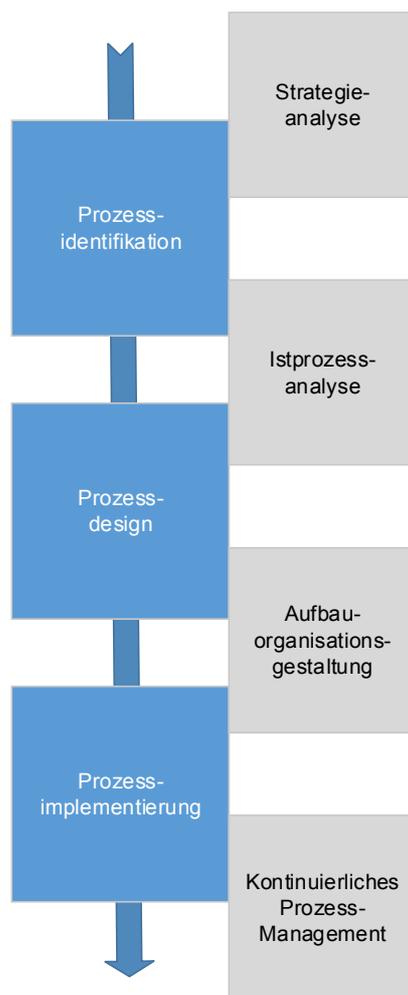


Abbildung 21: Vorgehensweise – Prozessorientierte Veränderung der Organisationsstruktur (Meise)²³⁰



Abbildung 22: Vorgehensweise – Prozessorientierte Veränderung der Organisationsstruktur (Becker)²³¹

²³⁰ Meise, 2001, S.22

²³¹ Becker, 2003, S.1

4.9 Matrix Organisation

Die in den 1970er Jahren entwickelte Matrixstruktur soll das Spannungsfeld zwischen Stablinien- und Projektorganisation handhabbar machen. Die Dezentralisation der Verantwortung im frühen Diskurs bedeutet keine Erhöhung von Partizipation und Führung, sondern Entscheidungen auf eine Ebene zu dezentralisieren, auf der das relevante Wissen diese Informationen verarbeiten zu können, vorhanden ist. Es kann für angemessene Entscheidungen genutzt werden – die Projektleitung/Prozessleitung wird als funktionaler Manager betrachtet. Die Matrix-Organisation stellt für ein Unternehmen eine besondere Herausforderung dar – die Partizipation und die Führung sollen ebenso Effektivität und Qualität steigern. Dabei werden Kompetenzen von Abteilungs- auf Projekt- oder Prozessleitungen übertragen, welche die Verantwortung für die Ergebnisse übernehmen.²³² Die Matrixstruktur wurde in den 1970er und frühen 1980er Jahren populär, doch wurde sie fehlerhaft angenommen, schnell installiert und von vielen Organisationen unangemessen implementiert. Erst in den späteren 1990er Jahren wurde das Matrix-Konzept erneut von Managern durch den erfolgreichen Einsatz in einigen Unternehmen akzeptiert. Das korrekte Umsetzen der Matrixstruktur erfordert eine kooperative Organisationsform, richtige Macht, Verteilung der Verantwortlichkeiten, Änderungen in Informationssystemen, Planungs- und Budgetierungsprozesse der Leistungsbewertung, Bonussystem und vieles mehr.²³³

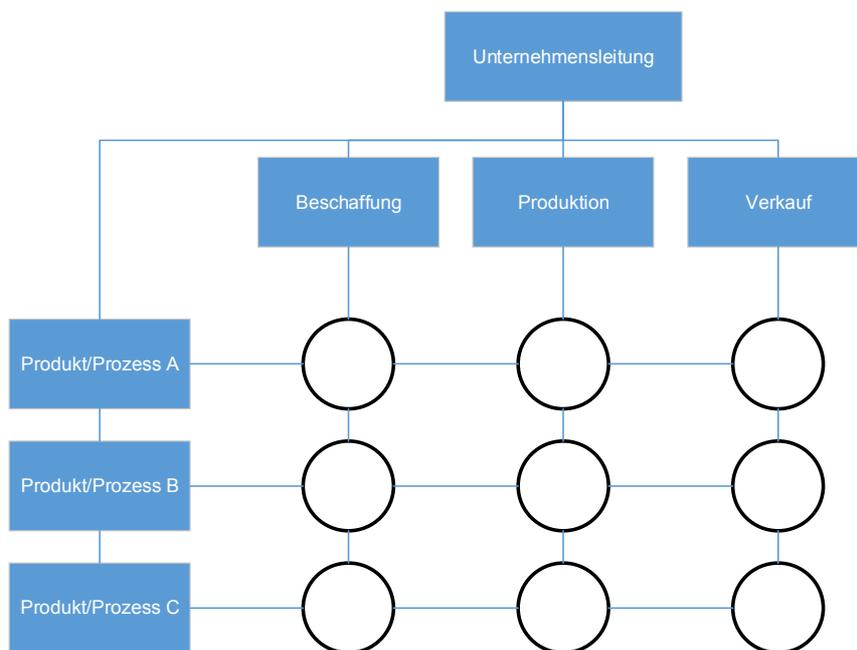
Eine Matrixstruktur erfordert die Auswahl von mindestens zwei Ordnungsstufen: eine auf horizontaler Ebene – im Allgemeinen die Produkte oder Prozesse, die andere auf vertikaler Ebene – generell die Funktionen (Produktion, Verkauf, Finanzen usw.) Welches auch immer die Ordnungsstufen sein mögen, stellt die Matrixstruktur eine anpassungsfähige Form dar und eignet sich aus diesem Grund gut für solche Unternehmen, welche strategische, strukturelle und operative Flexibilität benötigen.²³⁴

²³² vgl. Palt, 2013, S.1

²³³ vgl. Degen, 2009, S.5

²³⁴ vgl. Altrad, 2012, S.411

Vorteile	Nachteile
Nutzt funktionellen Skaleneffekt und bleibt klein und aufgabenorientiert	Verletzt den Grundsatz, dass die Autoritäten der Verantwortung gleichen sollen
Fokussiert Mitarbeiter auf mehreren Geschäftsziele	Verstößt gegen den Grundsatz, dass jeder untergeordnete sich nur auf einen einzigen Chef zugeordnet werden soll
Erleichtert innovative Lösungen für komplexe, technische Probleme	Kann Mehrdeutigkeit und Konflikt erstellen
Verbessert den unternehmensweiten Fokus der Mitarbeiter durch mehr Verantwortung und Entscheidungsfindung	Erhöht die Kosten wegen der Notwendigkeit für zusätzliche Management- und Verwaltungspersonal
Ermöglicht eine schnelle und einfache Übertragung von Ressourcen	Erhöht die Wahrscheinlichkeit des Widerstandes gegen Veränderungen
Verbessert den Informationsfluss durch die Erstellung von seitlichen Kommunikationskanälen	Verletzt die traditionellen Kontrollregeln
Verbessert persönlichen Kommunikationsfähigkeiten	Droht den Statusverlust für die Mitarbeiter

Tabelle 8: Vorteile und Nachteile von Matrixstruktur²³⁵Abbildung 23: Matrixstruktur – einfache Abbildung²³⁶

Die Matrix-Struktur ist in drei unterschiedlichen Varianten bekannt – schwache Matrix, starke Matrix und ausgeglichene Matrix. Die Verwendung von diesen Varianten hängt von der Organisation und von der Situation ab - eine schwache Matrix eignet sich sehr gut für funktionell dominante Operationen, die starke Matrix

²³⁵ Sy; D'Annunzio, S.2

²³⁶ Degen, 2009, S.17

für dominante Prozess-Operationen, und die ausgeglichene Matrix für hoch dynamische, vielfältige und ereignisgesteuerte Aktivitäten.²³⁷

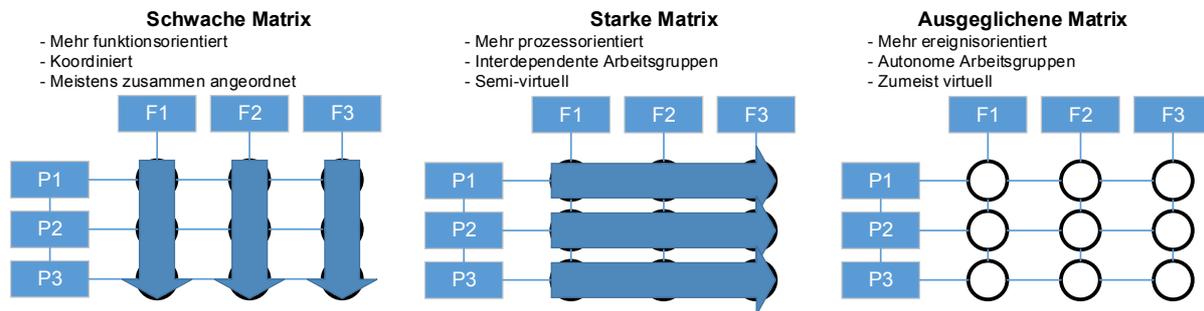


Abbildung 24: Schwache, starke und ausgeglichene Matrix²³⁸

Fast 300 Top-Level- und Mid-Level-Manager aus sieben multinationalen Großunternehmen in sechs Branchen haben die fünf aktuellen Herausforderungen der Matrix Organisationsform definiert – es ist sehr wichtig für eine Organisation mit Matrix-Struktur, diese Herausforderungen zu berücksichtigen und die passenden Maßnahmen umzusetzen.²³⁹

- (1) Falsch ausgerichtete Ziele
- (2) Unklare Rollen und Verantwortlichkeiten
- (3) Mehrdeutige Autorität
- (4) Organisation ohne Matrix Wächter
- (5) Silo-orientierte Mitarbeiter

Sehr interessant ist auch die unterschiedliche Aufteilung des Prozentsatzes bei Top-Level-Manager und Mid-Level-Manager. Die größten Unterschiede wurden durch zwei Faktoren identifiziert – Unklare Rollen und Verantwortlichkeiten und Organisation ohne Matrix Wächter.

²³⁷ vgl. Bell, 2004, S.6

²³⁸ Bell, 2004, S.7

²³⁹ vgl. Sy; D'Annunzio, S.1

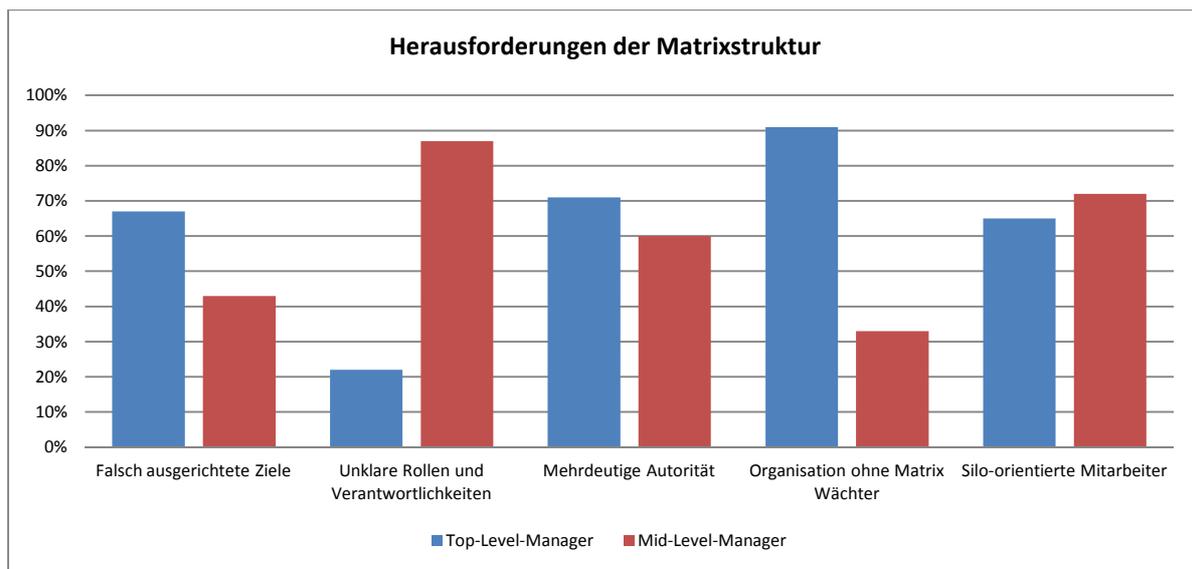


Abbildung 25: Herausforderungen der Matrixstruktur²⁴⁰

4.10 Motivation und Entlohnungssysteme

Motivation ist der Einfluss, welcher uns in einer bestimmten Weise zu einem Verhalten veranlasst und er kann mit den Begriffen Energie, Richtung und Nachhaltigkeit beschrieben werden.²⁴¹ Die zwei bedeutendsten Motivationskategorien sind intrinsische und extrinsische Motivation. Im Kern beinhalten diese Kategorien folgende Merkmale: die intrinsische Motivation resultiert aus einem personeninternen Antrieb, während extrinsisch motiviertes Verhalten aus personenexternen Faktoren hervorgeht. Das Durchführen von Aktivitäten führt bei einem intrinsisch motivierten Verhalten unmittelbar zu einer Bedürfnisbefriedigung, so dass die Handlung von dem eigenen Willen angetrieben wird. Eine extrinsisch motivierte Handlung beinhaltet ein spezifisches Ziel, dessen Erreichen unabhängig von der Aktivität selbst eine Bedürfnisbefriedigung herbeiführt. Somit dient die extrinsische Motivation im Gegensatz zur intrinsischen einer mittelbaren Befriedigung der Bedürfnisse. Drittens wird eine intrinsisch motivierte Handlung mit positiven Gefühlen in Verbindung gebracht.²⁴² Nach Carlisle und Murphy erfordert ein Unternehmen qualifizierte Manager, welche organisieren können und ein motivierendes Umfeld vermitteln, um andere zu motivieren. Um Erfolg zu haben, sind diese Merkmale sehr wichtig: effektive Kommunikation, klare Bestimmung und Messung der Ergebnisse, Ideensammlung und Ideengenerierung, Planung der Aktivitäten, Engagement der Mitarbeiter und Follow-up Gespräche um Motivationsprobleme zu verhindern.²⁴³

²⁴⁰ Sy; D'Annunzio, 2004, S.4

²⁴¹ Kroth, 2007, S.12

²⁴² vgl. Kunz; Pfaff, 2002, S.280

²⁴³ vgl. Carlisle; Murphy, 1996, S.14

Immer mehr Organisationen erkennen, dass sie ein Gleichgewicht zwischen dem Arbeitnehmerbeitrag für die Organisation und dem Beitrag der Organisation für die Mitarbeiter errichten müssen. Dies ist aber nicht das einzige Gleichgewicht, welches errichtet werden muss – das Gleichgewicht zwischen intrinsische und extrinsische Motivation ist ebenfalls sehr wirksam für eine Organisation. Die Errichtung dieses balancierten Zustands ist einer der Hauptgründe für Entlohnungssysteme. Diese Systeme sollen drei wichtigen Teilen beinhalten: Kompensation, Nutzen und Anerkennung. Ein Schwerpunkt der Anerkennung ist, dass sich die Mitarbeiter geschätzt und bewertet zu fühlen.²⁴⁴ Manager versuchen die Mitarbeiter einer Organisation in alle ihren Organisationseinheiten zu motivieren, um die Gesamtleistung einer Organisation zu verbessern und um eine gewünschte Leistungsebene zu erreichen. Um diese Anforderungen zu erzielen, benutzen die Führungskräfte Entlohnungssysteme, Mechanismen zur Verbesserung von Motivation und Leistung. Wenn eine Organisation etwas sehr hoch schätzt, wird das Verhalten der Mitarbeiter nach diesen Werten angesteuert. Die individuelle Verbesserung der Leistung von Mitarbeitern soll zu besseren Ergebnissen der Organisation führen, wenn es sich um ein richtiges Entlohnungssystem handelt. Diese Systeme sollen das Verhalten von Mitarbeiter in einer richtigen Richtung beeinflussen, um auf allen Ebenen einer Organisation eine Leistungserhöhung zu erreichen.²⁴⁵

Die Führungskräfte sollen die erwarteten Ergebnisse mit Hilfe der Kompensations- und Entlohnungsphilosophie erzielen, welche die richtigen Leistungen erkennt. Effektive Kompensations- und Entlohnungssysteme berücksichtigen die Dynamik von Veränderungen einer Organisation und ihrer Umwelt und bestimmen den ultimativen Kurs einer Organisation – diese Systeme müssen fließend und dynamisch sein, um die Nachhaltigkeit der Organisation abzusichern.²⁴⁶ Die Entlohnungssysteme müssen stark mit der Organisationsstrategie und Organisationszielen verbunden werden. Die Ziele werden in Kennzahlen abgebildet und diese Kennzahlen werden für alle Ebenen der Organisation festgelegt und abgeleitet. Die Mitarbeiter müssen wissen, welche Ziele in dem Entlohnungssystem beinhaltet sind und welche Auswirkungen diese Ziele auf sie haben. Menschen benötigen ein Feedback über ihre Leistung und wenn sie die Bewertung ihrer eigenen Leistung sehen, können sie in der Lage sein, geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Feedback ist auf jeder Ebene der Organisation wichtig – jeder Mitarbeiter will über seine Fortschritte und aktuelle Situation lernen. Manager sollten im Hinterkopf behalten, dass ihre Mitarbeiter es zu wissen verdienen, was getan werden muss und wie es abgeschlossen sein soll, was dazu führt, dass sie die Aufgaben häufig besser als erwartet durchführen, wenn sie die

²⁴⁴ vgl. Pratheepkanth, 2011, S.1

²⁴⁵ vgl. Schiehl; Morissette, 2000, S.7

²⁴⁶ vgl. Gilley; Gilley; McMillan, 2009, S.8

geeignete Information haben.²⁴⁷

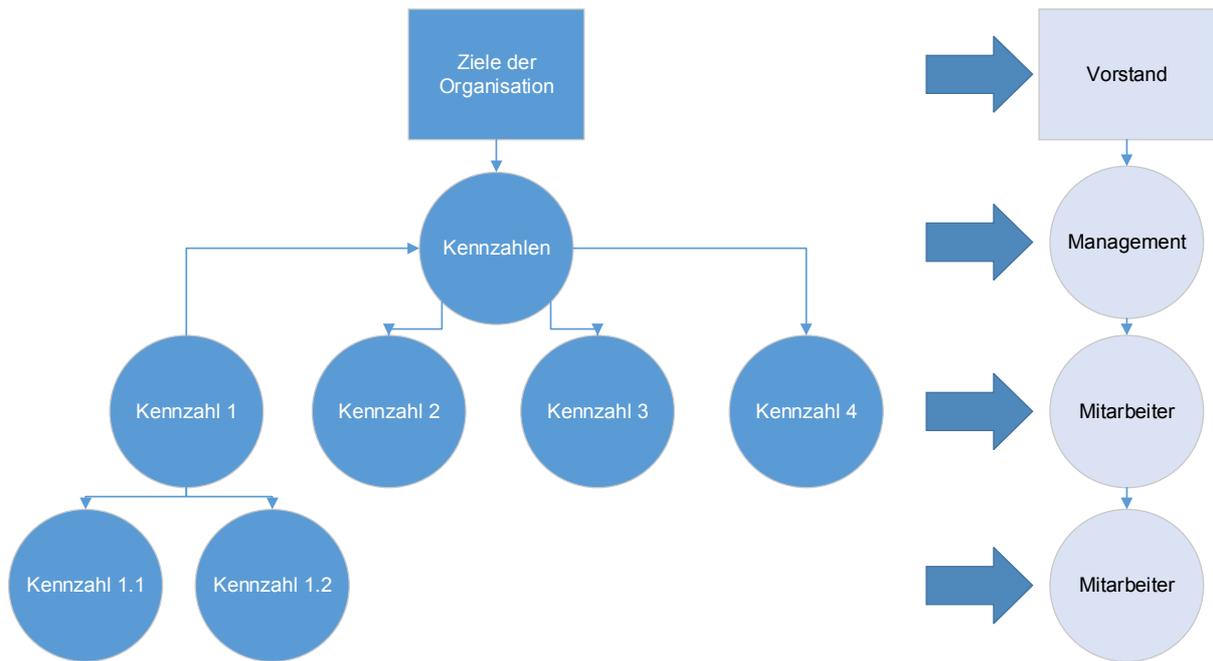


Abbildung 26: Ableitung von Entlohnungssystem²⁴⁸

²⁴⁷ vgl. Metawie; Gilman, 2005, S.16

²⁴⁸ vgl. Ittner; Larcker; Meyer, 2003, S.12

5 Zusammenhang zwischen VSM und Organisationstheorie

5.1 Einleitung

Aus Erfahrungen des Autors in Kombination mit Literaturquellen wurde ein Zusammenhang zwischen der vorgestellten Value Stream Management-Vorgehensweise und der Organisationstheorie, die in dem Theorieteil erwähnt wurde, definiert. Dieser Zusammenhang sollte die Beziehung zwischen Value Stream Management und Organisationstheorie in allen erwähnten Bereichen bestätigen.

5.2 Definition von Organisation und Value Stream Management

Der Zusammenhang zwischen Organisationstheorie und dem vorgestellten Value Stream Management-Modell ist sehr stark und er fängt mit den Gründen für die Existenz einer Organisation an. Die Wechselwirkung zwischen all diesen sieben erwähnten Gründen und dem Value Stream Management ist entweder stark oder schwach – Value Stream Management korreliert mit allen benannten Punkten.

Value Stream Management steht in einer starken Beziehung mit diesen vier Faktoren – Werte für Eigentümer, Kunden und Mitarbeiter zu schaffen; Produktion von Produkten und Dienstleistungen („Wertstrom umfasst alle notwendigen Tätigkeiten, um ein Fertigprodukt vom Rohmaterial bis in die Hände des Kunden zu bringen“²⁴⁹); notwendige Ressourcen zusammenzubringen um gewünschte Ziele zu erreichen (Value Stream Management bedeutet, sich auf das große Bild zu konzentrieren, die geeigneten Ressourcen einzusetzen und die Verbesserung des Gesamten sicherzustellen²⁵⁰); Herausforderungen der Vielfalt, Ethik und Koordination zu berücksichtigen (Value Stream Management erstellt einen Plan des gesamten Liefernetzwerkes und der Produktionsprozesse²⁵¹; Visualisierung des Value Stream Managements erleichtert die Koordination und Steuerung von Prozessen und die Identifikation der Wertschöpfungsaktivitäten²⁵²; der Aufbau von Produktfamilien ist ein vielsagender Ansatz des Komplexitätsmanagements, welcher aus variantenreichen Produkten entsteht²⁵³).

Value Stream Management beeinflusst auch die drei restlichen Faktoren der Organisationsexistenz – jedoch ist die Beziehung zwischen diesen Kriterien und dem

²⁴⁹ Matyas, 2010, S.3

²⁵⁰ vgl. Pude; Naik; Naik; 2012, S.1

²⁵¹ vgl. Braglia; Carmignani; Zammori, 2005, S.4

²⁵² vgl. Lovelle, 2001, S.1

²⁵³ vgl. Hofer, 2001, S.3

Value Stream Management nur schwach. Diese drei Faktoren sind: die sich rasch verändernde Umwelt zu beeinflussen und sich anzupassen (Value Stream Management ermöglicht schnelle Reaktion auf Marktbedürfnisse und Marktveränderungen²⁵⁴); Einsatz von Technologie; Innovationen zu fördern (das Management dient zur Beschreibung und Optimierung des Informationsflusses und Materialflusses mit all ihren Lösungen und den benutzten Verbesserungsmethoden²⁵⁵).

Value Stream Management hat schon auf der Basisebene auf die Organisation Auswirkungen und ist sehr stark mit dem elementaren Teilen der Organisation verbunden.

Gründe für die Existenz von Organisation	Beziehung mit Value Stream Management
Werte für Eigentümer, Kunden und Mitarbeiter zu schaffen	Stark
Herausforderungen der Vielfalt, Ethik und Koordination zu berücksichtigen	Stark
Die sich rasch verändernde Umwelt zu beeinflussen und sich anzupassen	Schwach
Einsatz von Technologien	Schwach
Innovationen zu fördern	Schwach
Produktion von Produkten und Dienstleistungen	Stark
Die Ressourcen zusammenzubringen, um die gewünschten Ziele zu erreichen	Stark

Tabelle 9: Beziehung zwischen Gründen für die Organisationsexistenz und Value Stream Management²⁵⁶

Den direkten Zusammenhang des Value Stream Managements kann bei vier von neun Organisationsinteressengruppen nachgewiesen werden. Der Einfluss des Value Stream Managements ist sehr signifikant und es hat bei seiner Einführung in die Organisation sofortige Auswirkungen auf folgende Interessengruppen – Lieferanten, Mitarbeiter, Kunden und Management (Value Stream Management definiert den Personal- und Informationsfluss innerhalb der gesamten Lieferkette – von Lieferant bis hin zum Kunden²⁵⁷). Die Wechselwirkung des vorgestellten Value Stream Management mit der Management-Ebene ist von hoher Bedeutung – das Messen und Steuern von Prozessen ist mit dem Value Stream Management einfach und gut definiert, in einem Idealfall geschieht dies auch automatisch. Dieses

²⁵⁴ vgl. Klevers, 2013, S.8

²⁵⁵ vgl. Lovelle, 2001, S.1

²⁵⁶ vgl. Daft, 2013, S.14

²⁵⁷ vgl. Abuthaaker; Mohanram; Kumar, 2010, S.2

Management ermöglicht eine Verknüpfung der verwendeten Kennzahlen mit dem Motivationssystem für die Mitarbeiter, welches eine weitere Korrelation der Management- und Mitarbeiter-Ebene darstellt. Kunden- und Lieferantenmanagement sind häufig verwendete Werkzeuge, um den Material- und Informationsfluss zu verbessern und um Probleme in der Lieferkette zu vermeiden, zum Beispiel die Bestände in jeder Phase der Lieferkette.



Abbildung 27: Organisation und Value Stream Management – Interessengruppen²⁵⁸

5.3 Organisatorische Gestaltung und Value Stream Management

Das Value Stream Management ist auch mit Struktur- und Prozessfaktoren während der organisatorischen Gestaltung verbunden. Nicht nur die Erstellung eines Planes, welche den Material- und Informationsfluss einer Lieferkette definiert, sondern auch die Ermittlung von Potenzialen und Möglichkeiten ist ein Bestandteil des Value Stream Managements.²⁵⁹ Diese Potenziale haben große Auswirkungen auf die

²⁵⁸ vgl. Daft, 2013, S.24

²⁵⁹ vgl. Arbulu; Tommelein, 2002, S.3

Organisation, sie entscheiden oft, welche Strukturen und Prozesse für die Organisation wichtig sind und welche Maßnahmen die Organisation zukünftig umzusetzen muss, um die gewünschten Ergebnisse zu erreichen.

Die organisatorische Gestaltung mittels Value Stream Managements ist in sogenannten Strukturdimensionen möglich, in welchen die Ist-, Soll- und Ideal-Zustände eine Basis zum Auswählen der geeigneten Eigenschaften bilden. Die Organisationführungskräfte müssen die anzupassende Strukturdimension auswählen, die drei Zustände beschreibe und die notwendigen Maßnahmen zur Erreichung dieser Zustände bestimmen.

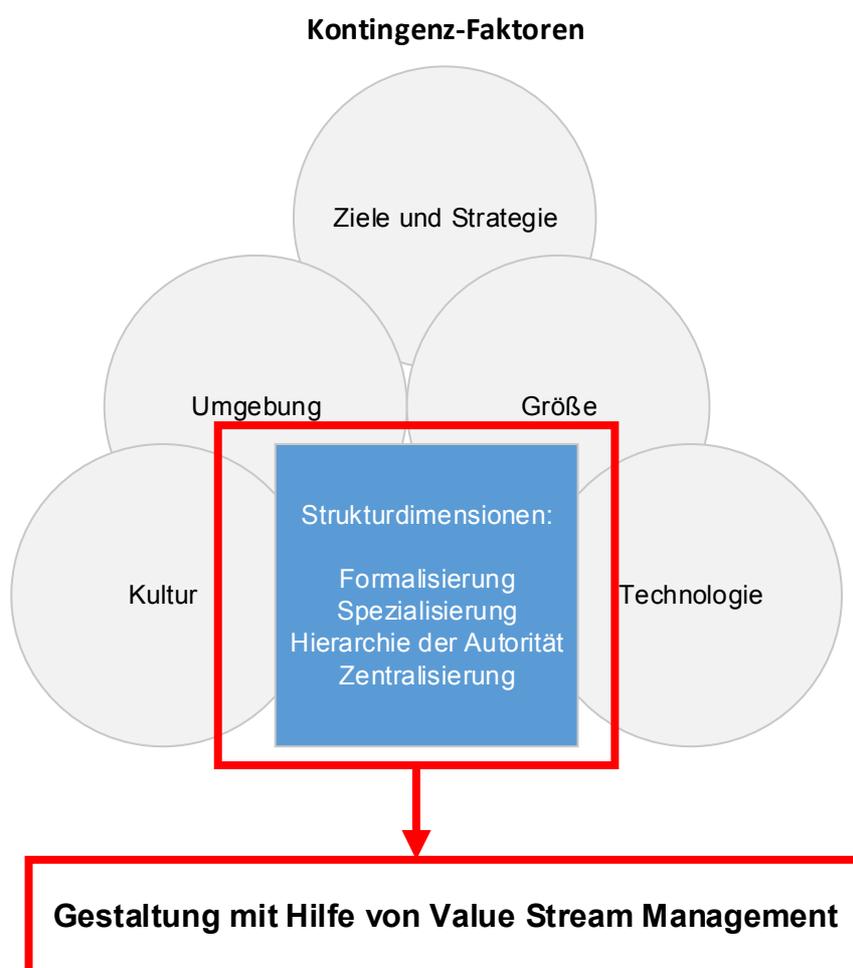


Abbildung 28: Organisatorische Gestaltung mit Hilfe von Value Stream Management²⁶⁰

²⁶⁰ vgl. Daft, 2013, S.17.

5.4 Organisationslebenszyklen und Value Stream Management

Organisationslebenszyklusmodelle sind sehr geeignet zum Definieren der aktuellen Phasen einer Organisation, sowie der Schritte um den Wunschzustand zu erreichen. Es ist fast eine identische Definition wie im Falle des Value Stream Managements, bei welchem es sich um Prozesse handelt. Der vorgestellte Organisationslebenszyklus hat vier Phasen – Geburt, Wachstum, Reife und Rückgang. Die Verwendung des Value Stream Managements findet in der späteren Wachstumsphase und in der Reifephase statt. Eines der Probleme während der Wachstumsphase ist, dass die Ziele weniger spezifisch und messbar sind. Die Probleme der Reifephase sind häufig die Notwendigkeit von lockeren Strukturen und Prozessen zusammen mit der Verbesserung und Revitalisierung dieser Organisationsteile.²⁶¹ Das beschriebene Value Stream Management-Modell ist eine sehr geeignete Lösung dieser Probleme, es bietet eine Struktur zur Spezifikation und Messung von Zielen an (zum Beispiel - Burning Platform ist ein Stichwort für die Notwendigkeit einer schnellen und revolutionären Veränderung, welche erforderlich ist um das Unternehmen zu retten oder besser an den Markt zu adaptieren²⁶²; Prozesszykluseffizienz ermöglicht dem Unternehmen, die aktuelle Leistung zu identifizieren und ihr Potenzial zu erkennen²⁶³). Es kann auch als Vorgehensweise zur Definition und Verbesserung von Strukturen und Prozessen eingesetzt werden (zum Beispiel - Value Stream Management wird in die Abbildung der aktuellen, zukünftigen und in einen idealen Zustand eingeteilt und steuert die Umsetzung aller Maßnahmen, welche aus dem Vergleich dieser Zuständen resultieren²⁶⁴).

²⁶¹ vgl. Ionescu; Negrusa, 2007, S.2

²⁶² vgl. Pors, 2010, S.1

²⁶³ vgl. Conner, 2003, S.15

²⁶⁴ vgl. Simonsson et al., 2012, S.5

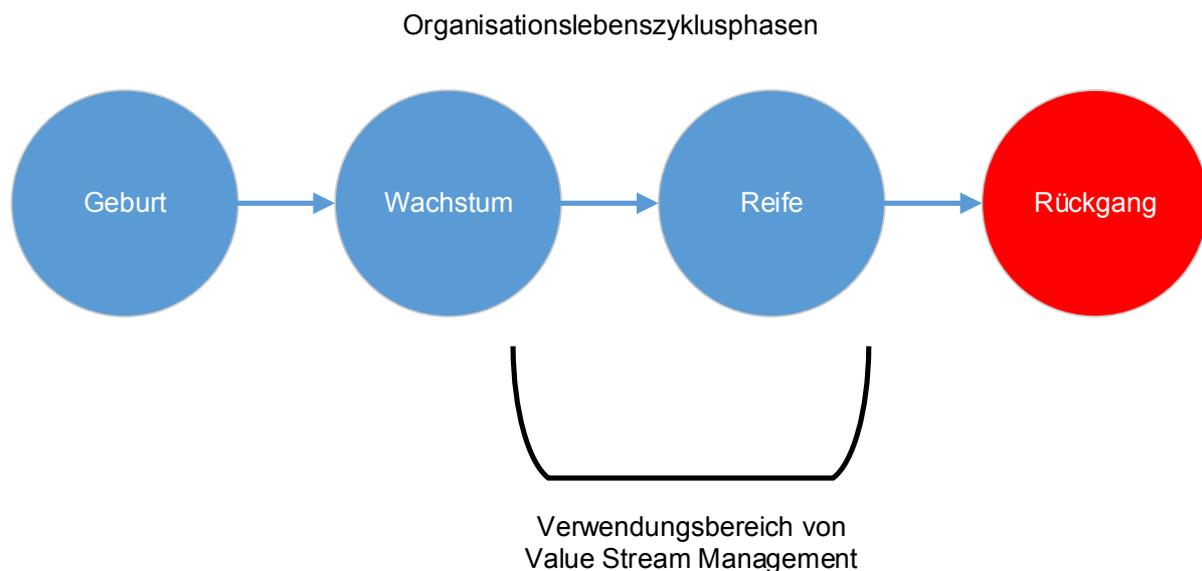


Abbildung 29: Verwendungsbereich von Value Stream Management in Organisationslebenszyklus²⁶⁵

5.5 Organisationskultur und Value Stream Management

Der Einfluss des Value Stream Managements auf die Organisationskultur ist nicht von großer Bedeutung, trotzdem darf man ihn nicht vernachlässigen. Value Stream Management bietet durch seine Prozessorientierung und durch die Abbildung des Ideal- und Soll-Zustands ein sehr flexibles Werkzeug an. Zum Beispiel veranschaulicht der Soll-Zustand zukünftige Bedingungen, welche die geplanten Verbesserungen beinhaltet, die umzusetzen sind, um gewünschte Ergebnisse zu erreichen. Nach Erreichen des Soll-Zustands wird dieser Zustand als neuer Ist-Zustand definiert und es ist notwendig eine Neudefinition von Zielen des neuen Soll-Zustands durchzuführen.²⁶⁶ Diese Tatsache verschafft dem Unternehmen die Möglichkeit schnell zu reagieren und sich an aktuelle Situationen anzupassen, was zusammen mit detaillierten Informationen über die Prozesse eine gewisse Flexibilität darstellt. Value Stream Management balanciert zwischen interner und externer Orientierung – für manche Unternehmen ist bei der Einführung und Anwendung des Value Stream Managements die Harmonie der inneren Einheiten wichtiger, für andere ist wiederum von größerer Bedeutung sich auf Interaktionen außerhalb ihrer Organisationsgrenzen zu konzentrieren. Für einen Extremfall der Orientierung auf diese zwei Dimensionen ist das Value Stream Management jedoch nicht geeignet.

²⁶⁵ vgl. Ionescu; Negrusa, 2007, S.2

²⁶⁶ vgl. Emiliani; Stec, 2004, S.2

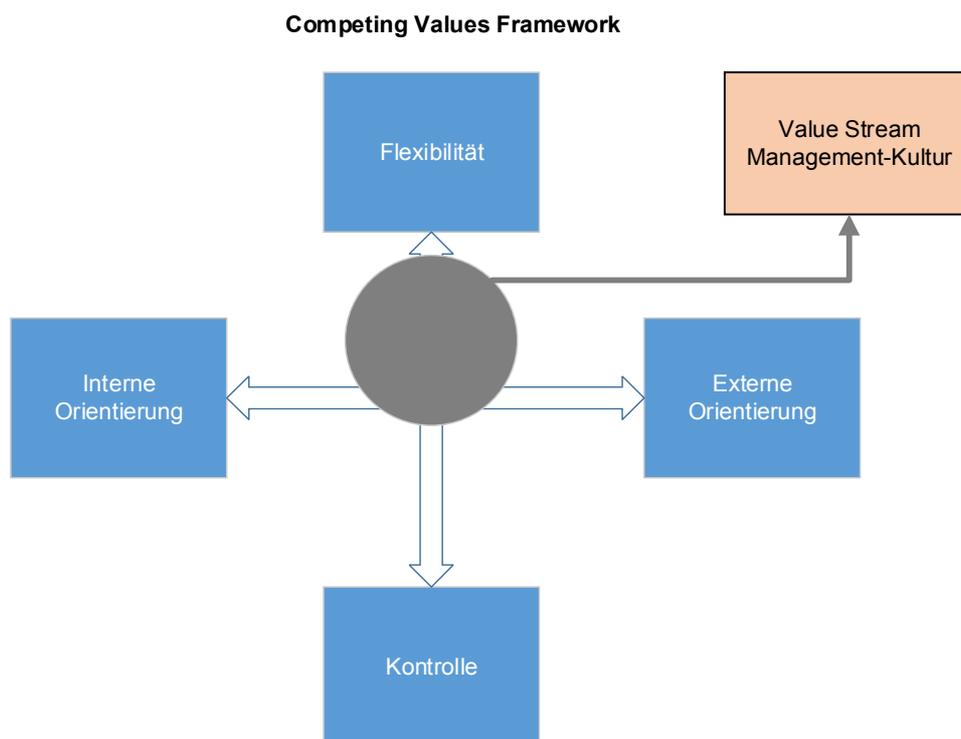


Abbildung 30: Der Bereich der Value Stream Management-Kultur in Competing Values Framework²⁶⁷

5.6 Organisationsstruktur und Value Stream Management

Wenn es sich um eine mechanische oder organische Struktur handelt, ist das Value Stream Management für die organische Struktur geeigneter. Die Merkmale der Organisationsstruktur – funktionsübergreifende Teams, krezhierarchische Teams, freier horizontaler Kommunikationsfluss und eine lockere Organisationsstruktur²⁶⁸ – sind in Übereinstimmung mit dem Value Stream Management. Das Management konzentriert sich auf Material- und Informationsflüsse der Herstellungs-, Transaktions- und Verwaltungsprozesse²⁶⁹ – bei diesen Prozessen werden Teams aus unterschiedlichen Bereichen und Ebenen und ein Kommunikationsfluss benötigt. Der Extremfall einer organischen Struktur hat keine große Verwendung des Value Stream Managements, denn sie besteht aus sehr schwierig definierten Prozessen.

²⁶⁷ vgl. Cameron, 2004, S.4

²⁶⁸ vgl. Phillippidou; Söderquist; Prastacos, 2002, S.7

²⁶⁹ vgl. Simonsson et al., 2012, S.5

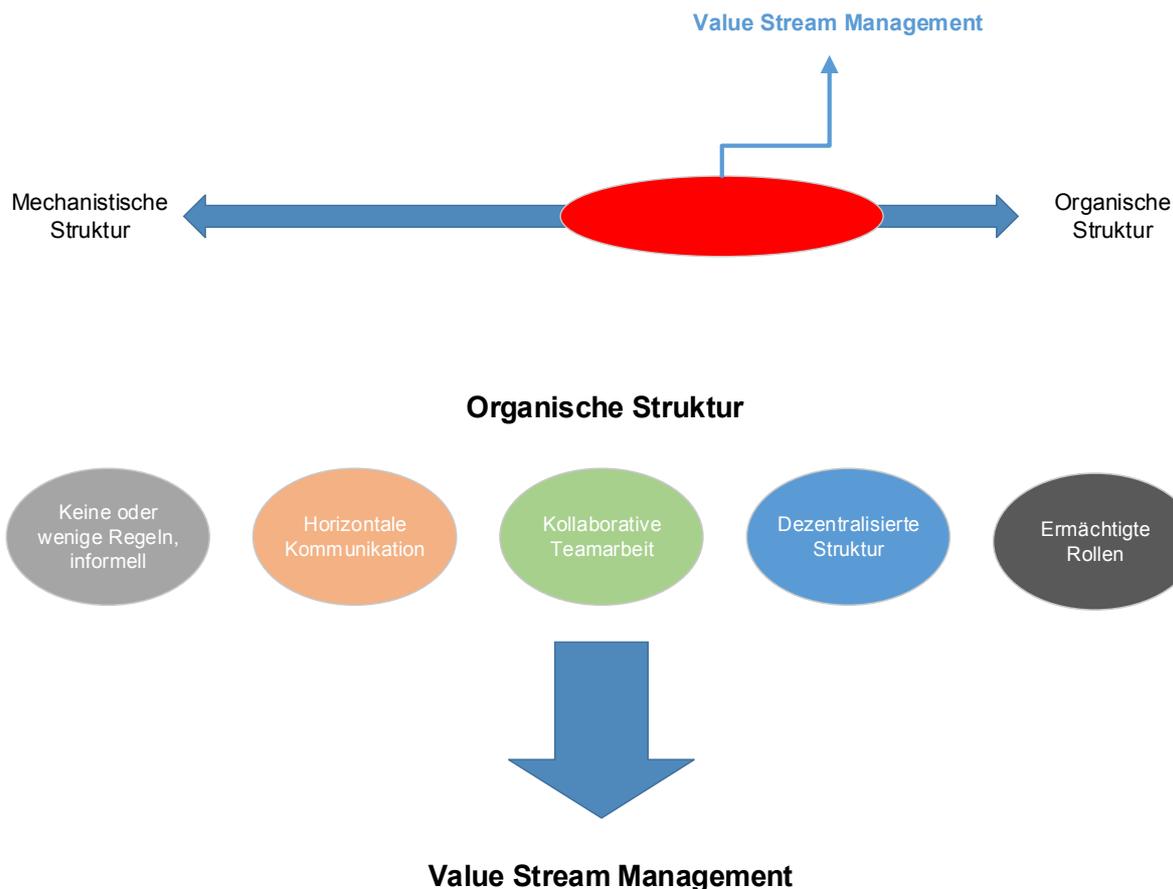


Abbildung 31: Position von Value Stream Management in organischen Strukturen²⁷⁰

5.7 Veränderung von Funktionsorientierung zu Prozessorientierung und VSM

Eine funktionsorientierte Organisation ist wegen der Funktionsorganisation und seiner starker vertikalen Ausrichtung²⁷¹ nicht für die Umsetzung des Value Stream Managements geeignet. Die große Herausforderung besteht darin, das Value Stream Management beim Wandel von Funktionsorientierung zur Prozessorientierung oder Matrixorientierung einzusetzen. Value Stream Management hat eine Antwort auf die wichtigsten Probleme der Funktionsorientierung – Schnittstellenmanagement, Kommunikation zwischen Abteilungen, Kundenorientierung, Durchlauf- und Liegezeiten, Zielkonflikte und Effizienz von Prozessen.²⁷² Anfangs zeigt das Value Stream Management einen konkreten Überblick der Ausgangssituation und deckt Potenziale auf – zum Beispiel bei Bestand, Durchlaufzeiten, Kommunikation und Produktivität.²⁷³ Anschließend erstellt das vorgestellte Value Stream Management-

²⁷⁰ vgl. Daft, 2013, S.31

²⁷¹ vgl. Hernaus, 2008, S.4

²⁷² vgl. Delnef, 2000, S.4

²⁷³ vgl. Fueglistaller et al., 2009, S.2

Modell den Ideal- und Soll-Zustand mit allen geplanten Verbesserungen, welche aus dem Vergleich des Ist-Zustands mit dem Soll-Zustand abgeleitet werden (oder mit dem Ideal-Zustand unter Berücksichtigung aller potenziellen Hindernisse, welche bei der Umsetzung von geplanten Maßnahmen auftreten können).²⁷⁴

Die beschriebene Value Stream Management-Vorgehensweise ist in Übereinstimmung mit den präsentierten Modellen zum Übergang auf eine prozessorientierte Organisationsstruktur – als Beispiel werden zwei Modelle von Meise und Becker ausgewählt und zu den einzelnen Phase dieser Modelle werden Schritte der Vorgehensweise des Value Stream Management-Modells zugeordnet.

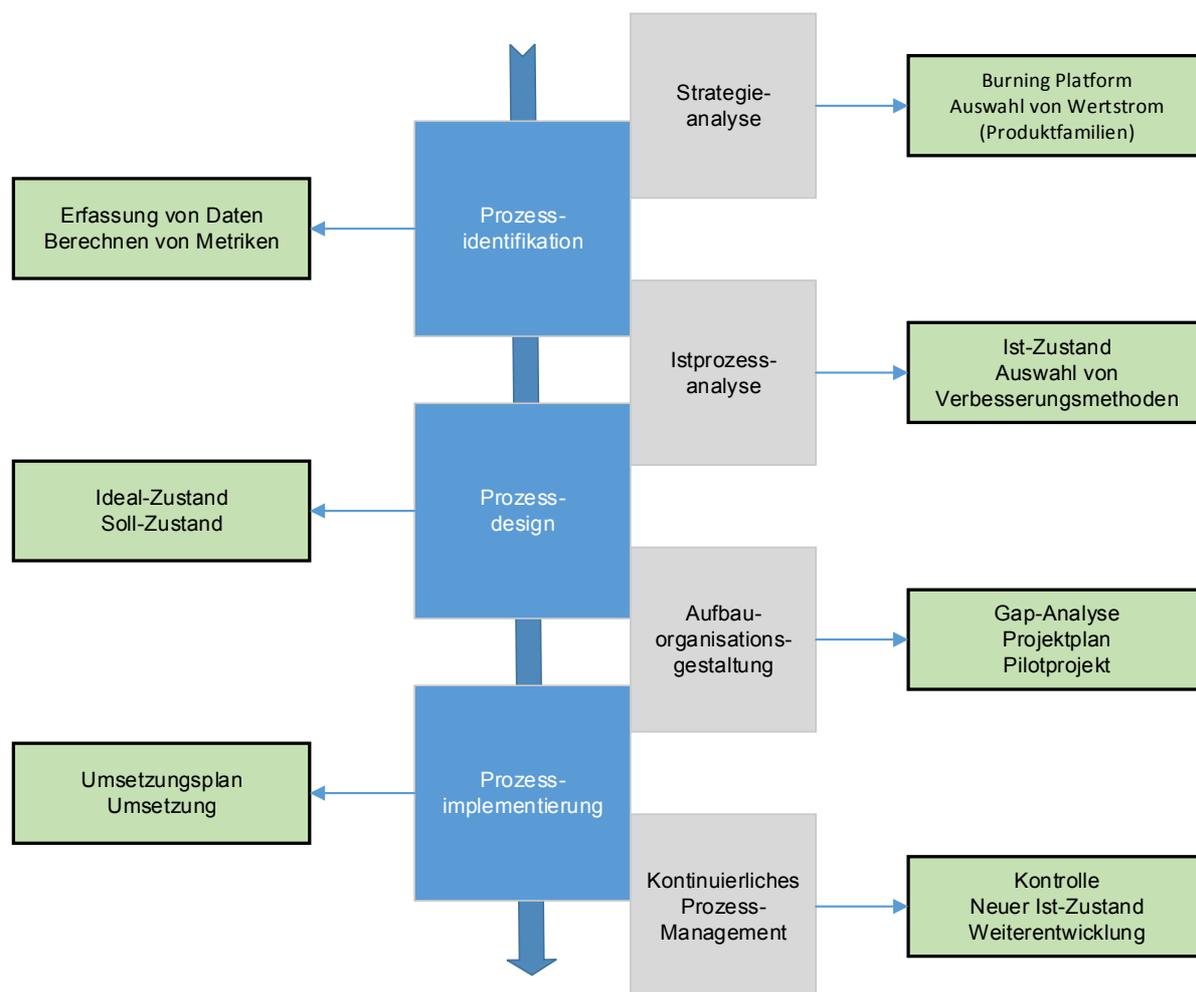


Abbildung 32: Vergleich zwischen Value Stream Management-Schritten und Modell der prozessorientierten Veränderung von Meise²⁷⁵

²⁷⁴ vgl. Emiliani; Stec, 2004, S.2

²⁷⁵ vgl. Meise, 2001, S.22

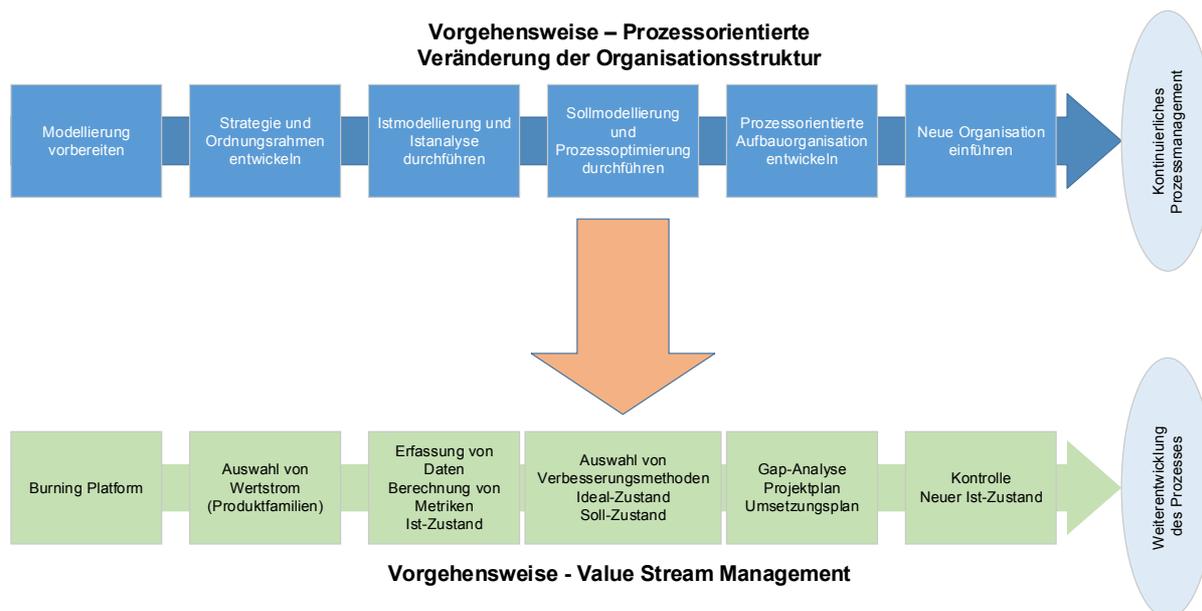


Abbildung 33: Vergleich zwischen Value Stream Management-Schritten und Modell der prozessorientierten Veränderung von Becker²⁷⁶

5.8 Prozessorientierte Organisation und Value Stream Management

Value Stream Management eignet sich für eine prozessorientierte Organisationsstruktur, in welcher es als ein Hauptwerkzeug zur Beschreibung, Erfassung und Verbesserung von Prozessen dient. Die starke Ausrichtung des vorgestellten Management-Konzepts auf Prozesse, bindet es mit prozessorientierten Organisationsstrukturen zusammen und ermöglicht eine Organisation zu erschaffen, welche mit Hilfe des Managements gesteuert werden kann .

Prozessorientierung ist die Ausrichtung von Organisationseinheiten auf Prozesse, d.h. an zusammenhängende Aktivitätsketten zur Erstellung eines Produktes oder einer Dienstleistung. Ein wesentliches Ziel der prozessorientierten Ansätze ist die Reduktion organisatorischer Schnittstellen im Leistungsprozess.²⁷⁷ Externe oder interne Kunden bilden das Ziel der Prozesse, welche idealerweise so gestaltet werden, dass nur Aktivitäten die aus Kundensicht wertschöpfend sind, durchgeführt werden - daher liegt der Schwerpunkt oft in der Beschreibung der Prozessoptimierung.²⁷⁸ Value Stream Management reagiert makellos auf all diese Bedingungen und Anforderungen. Das bedeutendste Ziel des Value Stream Managements ist die Konzeption und Einführung eines lückenlosen Wertstroms, welcher nur aus wertschöpfenden Aktivitäten besteht und den Fluss des

²⁷⁶ vgl. Becker, 2003, S.1

²⁷⁷ vgl. Reichwald; Mösllein, 1997, S.16

²⁷⁸ vgl. Meise, 2001, S.8

Gesamtsystems nach Prozessen optimiert – von Informationen über Material bis zu Fertigwaren welche beim Kunden ankommen.²⁷⁹

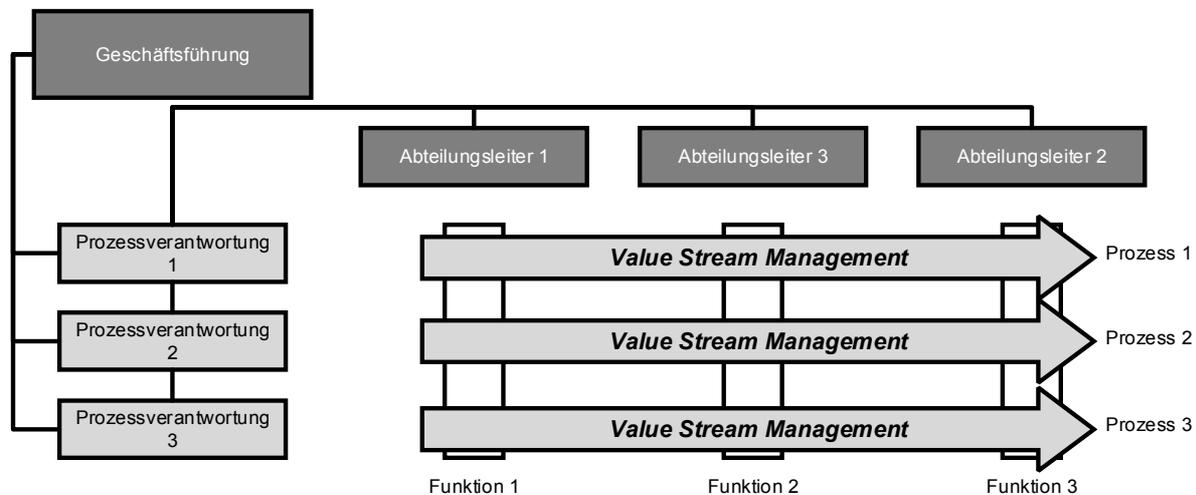


Abbildung 34: Prozessorientierte Organisation mit Value Stream Management²⁸⁰

5.9 Matrix Organisation und Value Stream Management

Die Matrixstruktur ist auch eine passend Wahl zur Umsetzung und Steuerung des Value Stream Managements. Matrixstruktur ist für Organisationen geeignet, welche eine strategische, strukturelle und operative Flexibilität benötigen.²⁸¹ Die Kompetenzen werden von Abteilungsleitung auf Prozessleitung übertragen, um die Effizienz und Qualität zu steigern.²⁸² Diese Prozedur ähnelt der Umstellung von Organisationsstruktur auf Prozessorientierung sehr, jedoch ist der Wandel nicht so markant wie im Falle der Prozessveränderung. Geeignete Strukturen um das Value Stream Management zu verwenden sind starke und ausgeglichene Matrizen – dies Art ist für Prozess-Operationen passend und eignet sich für dynamische und vielfältige Aktivitäten.²⁸³

²⁷⁹ vgl. Lovelle, 2001, S.1

²⁸⁰ vgl. Wagner; Käfer, 2010, S.3

²⁸¹ vgl. Altrad, 2012, S.411

²⁸² vgl. Palt, 2013, S.1

²⁸³ vgl. Bell, 2004, S.6

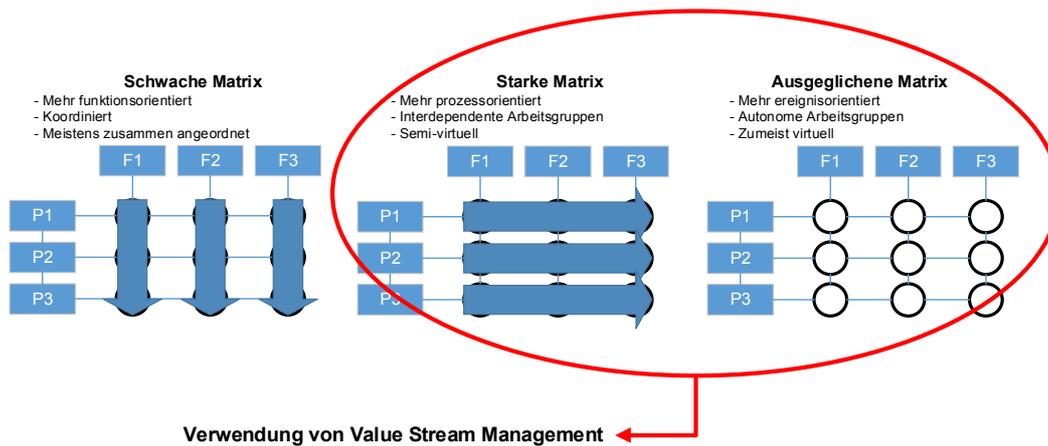


Abbildung 35: Verwendungsbereich von Value Stream Management in Matrixorganisationen²⁸⁴

Value Stream Management korreliert mit den fünf größten benannten Herausforderungen der Matrixstruktur. Mit zwei von diesen Herausforderungen hat das Value Stream Management eine starke Beziehung, mit den restlichen drei nur eine schwache.

Eine starke Wechselwirkung besitzt das Value Stream Management mit den Faktoren: falsch ausgerichtete Ziele (die Ausrichtung der Ziele mit Hilfe der Burning Platform und den berechneten Kennzahlen) und unklare Rollen und Verantwortlichkeiten (klare Definition von Prozessen, Aktivitäten, Mitarbeitern). Value Stream Management reagiert auch auf die anderen drei Herausforderungen, jedoch ist die Beziehung meist nicht von Bedeutung – die Art der Korrelation hängt von der Umsetzungsweise des Value Stream Managements ab.

Herausforderungen der Matrixstruktur	Korrelation mit Value Stream Management
Falsch ausgerichtete Ziele	Stark
Unklare Rollen und Verantwortlichkeiten	Stark
Mehrdeutige Autorität	Kein/Schwach
Organisation ohne Matrix Wächter	Kein/Schwach
Silo-orientierte Mitarbeiter	Kein/Schwach

Tabelle 10: Korrelation zwischen Herausforderungen der Matrixstruktur mit Value Stream Management²⁸⁵

²⁸⁴ vgl. Bell, 2004, S.7

²⁸⁵ vgl. Sy; D'Annunzio, 2004, S.4

5.10 Entlohnungssysteme und Value Stream Management

Die Erschaffung und Umsetzung eines effektiven Entlohnungssystems ist mit Hilfe des Value Stream Managements möglich – das Management kann in diesem Prozess eine wichtige Rolle spielen. Diese Methode erleichtert einer Organisation die Festlegung von Zielen und hilft beim Ableiten von Kennzahlen. Die Hauptkennzahlen des vorgestellten Value Stream Managements (Prozesszykluseffizienz, Lead Time, verschwendete Zeit, wertschöpfende Zeit) sind als Kennzahlen zum Beurteilen der Gesamtergebnisse einer Organisation geeignet. Die anderen Kennzahlen des Value Stream Managements haben eine wesentliche Aufgabe beim Aufstellen abgeleiteter Kennzahlen einer Organisation und helfen bei der Festlegung von Zielen auf niedrigeren Organisationsebenen. Die Abbildung des Soll- und Ideal-Zustands hat ebenfalls eine bedeutungsvolle Funktion – diese Abbildungen dienen zur Bestimmung von zukünftigen Zielen der Organisation. Das mit dem Value Stream Management verbundene Entlohnungssystem kann sehr leicht aktualisiert werden. Es gibt den Mitarbeitern regelmäßig Feedbacks und ist sehr übersichtlich – die Mitarbeiter können ihre Fortschritte und aktuelle Situation relativ leicht erkennen.

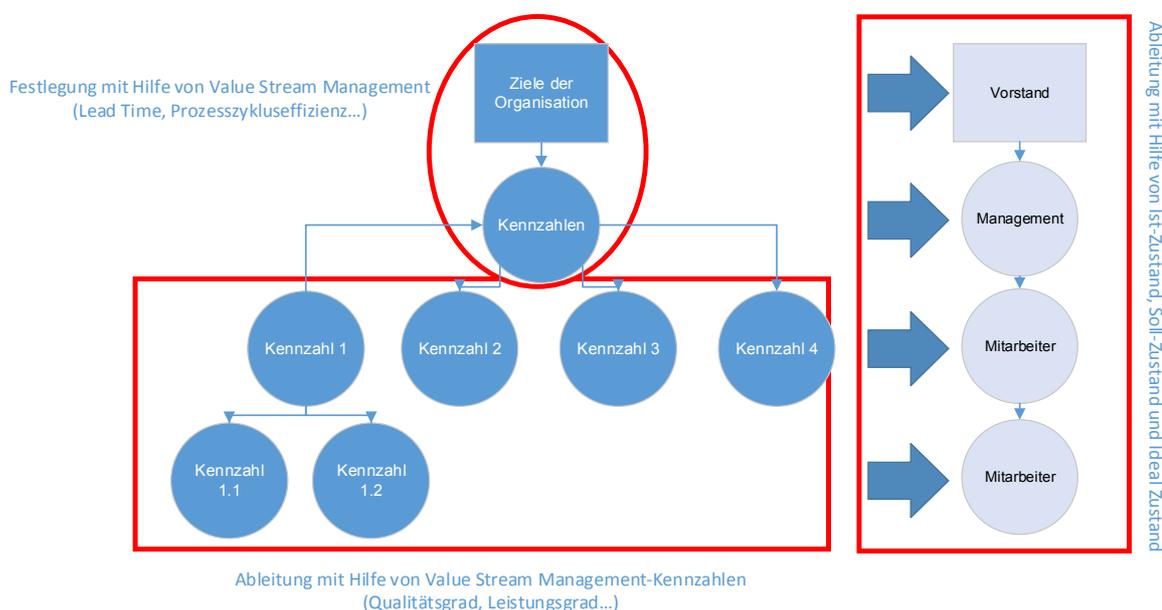


Abbildung 36: Ableitung von Entlohnungssystem mit Hilfe von Value Stream Management²⁸⁶

²⁸⁶ vgl. Ittner; Larcker; Meyer, 2003, S.12

5.11 Zusammenhang zwischen VSM und Organisationstheorie – Ergebnisse

Value Stream Management hat schon auf der Basisebene eine Auswirkung auf die Organisation und ist sehr stark mit den elementaren Teilen der Organisation verbunden. Der Zusammenhang zwischen Organisationstheorie und dem vorgestellten Value Stream Management-Modell ist stark ausgeprägt und beginnt mit den Gründen für die Existenz von Organisation. Die Korrelation zwischen diesen sieben definierten Gründen und dem Value Stream Management ist entweder stark oder schwach – Value Stream Management korreliert mit allen betrachtenden Punkten. Der Einfluss des Value Stream Management ist sehr markant und hat bei der Einführung in die Organisation sofortige Auswirkungen auf folgende Interessengruppen – Lieferanten, Mitarbeiter, Kunden und Management. Value Stream Management ermöglicht auch die Verknüpfung von Kennzahlen, die im Value Stream Management verwendet werden, mit dem Motivationssystem der Mitarbeiter. Die organisatorische Gestaltung mit Hilfe des Value Stream Managements ist in sogenannten Strukturdimensionen möglich, in welchen die Ist-, Soll- und Ideal-Zustände eine Basis für die Auswahl von geeigneten Eigenschaften repräsentieren – die Führungskräfte der Organisation müssen die anzupassenden Strukturdimensionen auswählen. Diese drei Zustände und die notwendigen Maßnahmen zur Erreichung dieser Zustände, sind ein Kompass für die zuständigen Führungskräfte. Das vorgestellte Value Stream Management-Modell ist für eine spätere Wachstumsphase und für die Reife-Phase des Organisationslebenszyklus sehr gut geeignet – es bietet eine Methode zur Spezifikation und Messung von Zielen und stellt eine Vorgehensweise zur Definition und Verbesserung von Strukturen und Prozessen dar. Der Einfluss des Value Stream Managements auf die Organisationskultur ist nicht stark, dennoch sind die Auswirkungen von Bedeutung. Value Stream Management bietet durch seine Prozessorientierung und durch die Abbildung von Ideal- und Soll-Zuständen ein sehr anpassungsfähiges Werkzeug an, diese Tatsache repräsentiert eine gewisse Flexibilität in den Prozessen. Value Stream Management ist der organischen Organisationsstruktur vorzuziehen, die Merkmale der Organisationsstruktur stehen in Übereinstimmung mit dieser Form des Managements. Value Stream Management beinhaltet Antworten auf die wichtigsten Probleme der Funktionsorientierung und ist eine geeignete Methode für die Umstellung dieser Struktur und für die Verlagerung des Schwerpunktes auf die Prozesse. Die vorgestellte Value Stream Management-Vorgehensweise steht in Übereinstimmung mit den präsentierten Modellen zur prozessorientierten Veränderung der Organisationsstruktur, als Beispiel werden zwei Modelle von Meise und Becker ausgewählt und zu den einzelnen Phasen der Modelle werden die Schritte aus der Vorgehensweise des Value Stream

Management-Modells zugeordnet. Value Stream Management ist geeignet für die prozessorientierte Organisationsstruktur – die starke Ausrichtung des vorgestellten Value Stream Management-Konzepts auf Prozesse bindet die prozessorientierte Organisationsstruktur zusammen und ermöglicht es, eine Organisation zu erschaffen, welche mit diesem Management gesteuert werden kann. Die Matrixstruktur ist auch zur Umsetzung und Steuerung des Value Stream Managements geeignet - das Management korreliert mit den fünf größten Herausforderungen der Matrixstruktur und stellt eine Lösung zur richtigen Umsetzung dar. Die geeigneten Strukturen für die Verwendung des Value Stream Managements sind starke und ausgeglichene Matrizen – diese Art ist auf die Prozess-Operationen abgestimmt und eignet sich für vielfältige und dynamische Aktivitäten.

6.2 Identifikation der Burning Platform

Die erste Aufgabe war die Definition der Burning Platform. Nach der Analyse des Unternehmens und nach der Berücksichtigung von Mission, Vision, Werte und Strategie wurden zusammen mit den Geschäftsführern und mit den Mitarbeitern die größten Probleme und Potenziale des Unternehmens aufgelistet. Die Probleme und Potenziale wurden in vier Quadranten eingeordnet – aktuelle Probleme, aktuelle Potenziale, zukünftige Probleme und zukünftige Potenziale.

	Probleme	Potenziale
Aktuelle	Nicht genügende Beschreibung von Prozessen	Verwendung von Verbesserungsmethoden
Zukünftige	Die Notwendigkeit die Prozesse zu verbessern	Keine Steuerung von Prozessen

Abbildung 38 : Burning Platform - Praxisteil

Nach der Gewichtung und Beurteilung von diesen Problemen und Potenzialen in allen Quadranten wurden folgende Burning Plattformen identifiziert:

(1) Nicht genügende Beschreibung von Prozessen

Die Prozesse wurden nur auf der Werkebene definiert. Viele Beschreibungen waren nicht aktuell – die älteste Beschreibung war schon vor sechs Jahren. Die Prozessbeschreibungen wurden ohne zusätzliche Daten erfasst – nur die einzelnen Prozessschritte wurden aufgelistet.

(2) Die Notwendigkeit die Prozesse zu verbessern um wettbewerbsfähig zu bleiben
Der Kundenbedarf wurde als steigend identifiziert – im Vergleich zum Wettbewerb, waren die Prozesskennzahlen durchschnittlich – um in der Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben, dafür wurde dieses Burning Platform definiert. Die größten Potenziale wurden in Leistungsgrad, Qualität, Logistik und Lagerbestand identifiziert.

(3) Schlechte Verwendung und geringes Wissen von Verbesserungsmethoden

Die Verbesserungsmethoden wurden schon im Werk verwendet – aber nur mit eindrucklosen Ergebnissen. Die Anzahl der Verbesserungsmethoden und -werkzeugen war ziemlich groß, aber das Wissen, wann, wo und wie diese Verbesserungsmethoden und -werkzeugen verwendet werden, fiel.

(4) Keine Steuerung von Prozessen, nur von Abteilungen und kleineren Teilen
Die Steuerung von Prozessen wurde als das größte Potenzial aufgelistet – die Schnittstellen zwischen einzelnen Abteilungen waren für viele Probleme und unklare Situationen zuständig. Die Zusammenarbeit zwischen den Abteilungen war sehr schwierig und wurde als der Grund von vielen Problemen und Verschwendungen identifiziert.

6.3 Definition des Projektes

Nach der Identifikation der Burning Platform wurden das Projekt, der Terminplan und die Hauptteile des Projektes definiert. Die Schulung der Mitarbeiter wurde schon vor dem Projekt durchgeführt. Das Projekt wurde als Value Stream Management-Projekt gekennzeichnet – alle Teile des Projektes wurden nach vorher geschriebener Vorgehensweise als Teile des Value Stream Managements definiert, welche in Übereinstimmung mit der Value Stream Management-Theorie sind. Der Terminplan des Projektes wurde für sechs Monate definiert, mit einem Pilotprojekt, das in den ersten zwei Wochen zu beurteilen und in drei Monaten zu beenden war. Nach der Beurteilung des Pilotprojektes, wurde das Projekt auch auf andere Prozesse verbreitet und stark in der Organisation verankert.



Abbildung 39: Vorgehensweise des Projektes

6.4 Organisationsstruktur des Projektes

Die Organisationsstruktur des Projektes wurde das Unternehmen in acht verschiedene Prozesse gegliedert. In jedem Prozessteil wurden ein bis vier verschiedene Produkte gefertigt und der Prozess sind durch alle Hauptteile der Produktion gelaufen. Jeder Prozessleiter hatte mindestens acht Teammitgliedern – Prozessingenieur, Qualitätsprozessleiter, Logistikprozessleiter, einen Supervisor von allen Bereichen (Spritzgießen, Bedampfung und Montage) und einen Spezialisten. Die Beratungsfirma hatte neun Fachberater bei dem Projekt – einen Value Stream Management-Projektmanager, vier Projektmanager, die je in zwei Prozessen zuständig für die Umsetzung von Value Stream Management waren, und vier Assistenten, die bei der Datensammlung, Datenbearbeitung und Datenverwaltung behilflich waren. Der Prozessleiter des Pilotprojektes war auch für die Unterstützung von anderen Projekten verantwortlich – seine Position wurde als eine Art Ratgeber definiert. Auch andere Mitglieder des Pilotprojektes hatten die Aufgabe, anderen Mitarbeitern mit der Umsetzung von Value Stream Management im Unternehmen zu helfen.

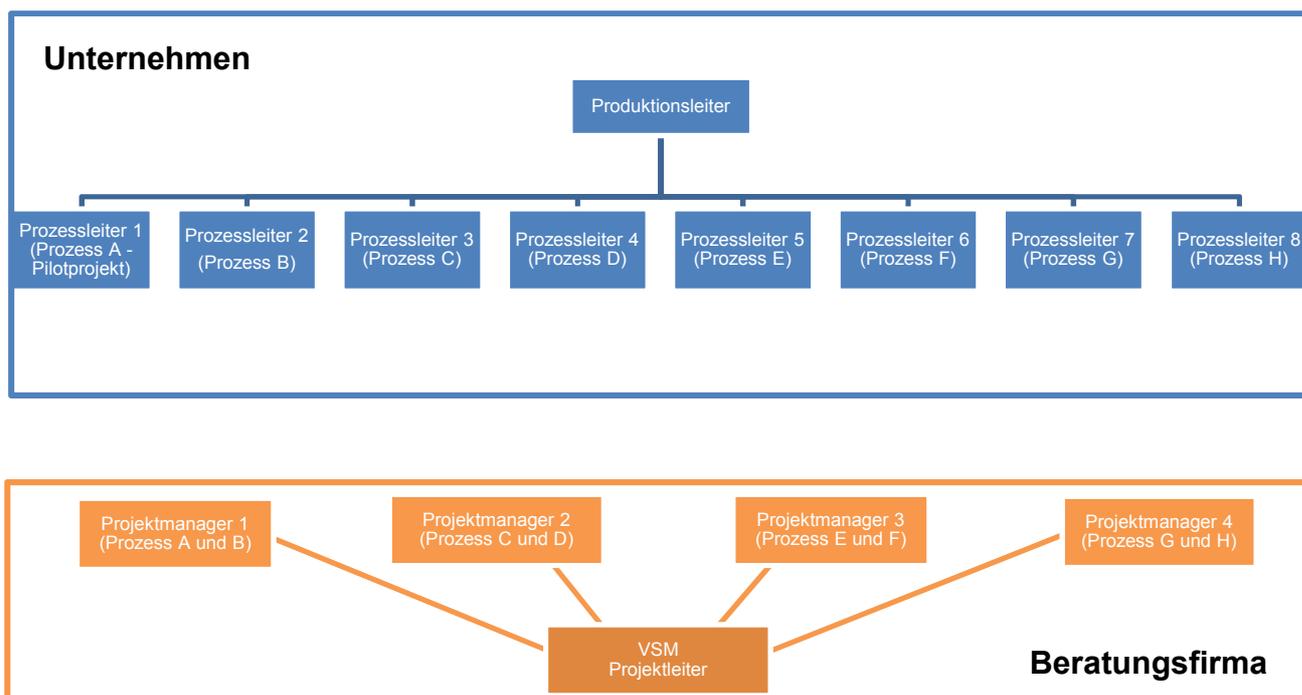


Abbildung 40: Organisationsstruktur des Projektes

6.5 Entwurf der Organisationsstruktur des Unternehmens

Die Ist-Organisationsstruktur des Unternehmens wurde als klassische Struktur des Produktionsunternehmens definiert – die Bereiche (Spritzgießen, Bedampfung, Lager, Logistik und Montage) wurden nach den Funktionsabteilungen gegliedert. Jeder Bereich hatte einen zuständigen Manager und mehrere Supervisors (per Schicht). Prozessingenieure und Qualitätsmitarbeiter wurden nach der Bereichsspezialisation eingeordnet.

Noch vor der Auswahl des Pilotprojektes wurde eine neue Organisationsstruktur entworfen, die mittels des Pilotprojektes zur Beurteilung ausgewählt wurde. Der Entwurf des neuen Organisationsschema wurde mit folgenden neuen Positionen definiert: Prozessleiter, Prozessingenieur, Qualitätsprozessleiter. Nach zwei Wochen auf einem Treffen wurde die Notwendigkeit, die Position Logistikprozessleiter hinzuzufügen, identifiziert.

Die neuen Positionen wurde folgend beschrieben:

(1) Prozessleiter

Der Prozessleiter ist für den gesamten Prozess verantwortlich – für die Erfüllung der Ziele in allen Bereichen des Prozesses. Die wichtigsten Kennzahlen für den Prozessleiter sind OEE (JPH'/JPH), Lead Time, Prozesszykluseffizienz. Der Prozessleiter ist der direkte Vorgesetzte vom Prozessingenieur, Qualitätsprozessleiter, Logistikprozessleiter und von allen Produktionsprozesssupervisors.

(2) Prozessingenieur

Der Prozessingenieur ist für die technische und prozessuale Seite des Prozesses zuständig – nicht nur für die technische Verfügbarkeit von Maschinen, sondern auch für die logische Gestaltung des Prozesses und der Arbeitsplätze. Die Aufgabe des Prozessingenieurs ist auch die Sicherstellung des Fließens von Waren entlang der Produktionskette.

(3) Qualitätsprozessleiter

Die Hauptaufgabe des Qualitätsprozessleiters ist die Sicherstellung von Qualität in dem Produktionsteil des Prozesses. Um die Qualität in allen drei Bereichen der Produktion zu erhöhen und die Ursachen fast zu identifizieren – das sind die zwei Hauptkomponente der Arbeit von Qualitätsprozessleiter.

(4) Logistikprozessleiter

Die Position des Logistikprozessleiters wurde nach der Beurteilung des Pilotprojektes (zwei Wochen nach dem Anfang des Pilotprojektes) definiert. Der Logistikprozessleiter hat die Aufgabe, alle logistischen Prozesse zu gestalten und zu steuern. Auch die Kommunikation und das Management von Beziehungen mit den Kunden und den Lieferanten sind die Aufgaben des Logistikprozessleiters.

(5) Produktionsprozesssupervisor

Die Aufgaben des Produktionsprozesssupervisors sind den Prozess entlang der Produktionskette operativ zu steuern – die operativen Ziele zu erfüllen und alle operative Probleme zu lösen. Der Produktionsprozesssupervisor ist aktiv in allen Produktionsbereichen des Prozesses – Spritzgießen, Bedampfung und Montage.

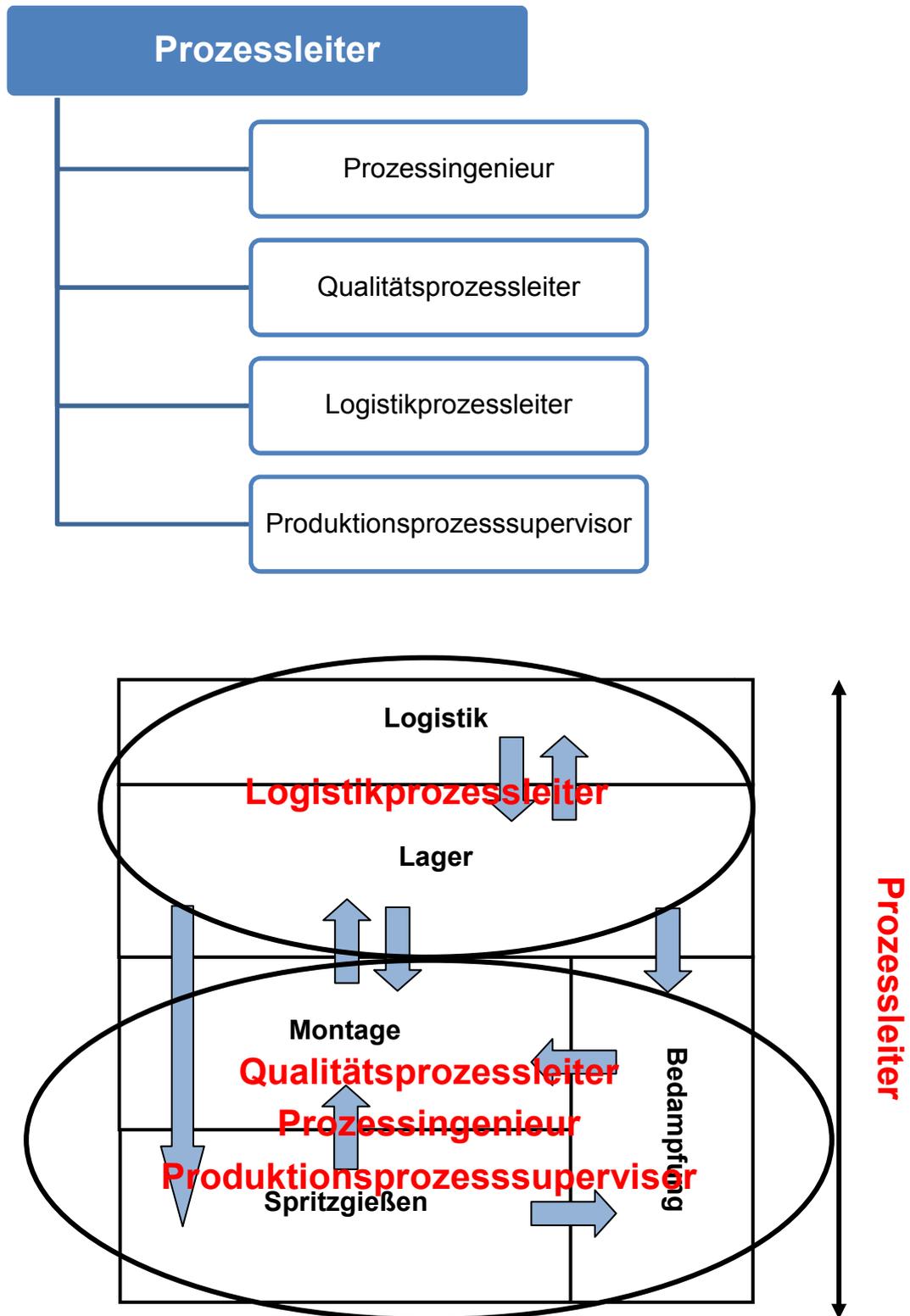


Abbildung 41: Neue Organisationsstruktur des Unternehmens

6.6 Verknüpfung von Endprodukten in Prozesse

Nach der Verlagerung von manchen eigengefertigten Teilen wurde die Verknüpfung von Endprodukten in einer neuen Weise durchgeführt. Die wichtigsten Kriterien waren: die Anzahl der Produktvarianten, die Anzahl der eigengefertigten Teile, die Anzahl der Schichten und die Notwendigkeit der Bedampfung. Nach der Beurteilung von diesen Kriterien wurden die Produkte in acht verschiedenen Prozessen aufgeteilt, je Prozess mit einer Montagelinie. Die Verlagerung von manchen Teilen der Produktion (zum Beispiel die Verlagerung von eigengefertigten Teilen aus den Spritzgießmaschinen oder aus den Bedampfungsmaschinen wurde schon vor dem Projekt angefangen, um die Anforderungen der Wandel von Organisationsstruktur zu erfüllen – als Maximum für eigengefertigte Teile je Prozess wurden vier Teile und fünf Produkte bestimmt. Die Gesamtanzahl der Produkte, die von dem Unternehmen produziert wurden, war 25 – nach der Kundenspezifikationen waren auch unterschiedliche Varianten für diese Produkte möglich.

Produkt	Anzahl der eigengefertigte Teile	Anzahl der Schichten	Notwendigkeit von Bedampfung	Montage -linie	Prozess
Produkt A1	3	6	Ja/B1	1	A
Produkt A2	3	7	Ja/B1	1	A
Produkt A3	3	2	Nein	1	A
Produkt B1	2	5	Ja/B1	2	B
Produkt B2	2	5	Ja/B1	2	B
Produkt B3	2	2	Ja/B1	2	B
Produkt B4	2	2	Nein	2	B
Produkt C1	3	10	Ja/B2	3	C
Produkt C2	3	5	Ja/B2	3	C
Produkt D1	2	5	Ja/B2	4	D
Produkt D2	2	9	Ja/B2	4	D
Produkt D3	2	1	Nein	4	D
Produkt E1	2	4	Ja/B3	5	E
Produkt E2	2	4	Ja/B3	5	E
Produkt E3	2	3	Ja/B3	5	E
Produkt E4	2	3	Ja/B3	5	E
Produkt E5	2	2	Ja/B3	5	E
Produkt F1	2	11	Ja/B3	6	F
Produkt F2	2	3	Ja/B3	6	F
Produkt G1	3	13	Ja/B4	7	G
Produkt G2	3	2	Nein	7	G
Produkt H1	4	6	Ja/B4	8	H
Produkt H2	4	4	Ja/B4	8	H
Produkt H3	4	3	Ja/B4	8	H
Produkt H4	4	3	Ja/B4	8	H

Tabelle 11: Verknüpfung von Endprodukten in Prozesse

6.7 Aufteilung der Maschinen nach Prozesse

Die Aufteilung der Maschinen war vor dem Anfang des Projektes chaotisch. Die Umsetzung von Value Stream Management wurde durch die Veränderung von Aufteilung von Maschinen begleitet. Nach der Verknüpfung wurden Endprodukte in Prozesse und für jeden Prozess die Anzahl der Maschinen nach Bereichen zugeordnet. Die Anzahl der Maschinen hängt von der Anzahl der eigengefertigten Teile und von dem Kundenbedarf ab. Falls die Maschinen nicht genügend ausgelastet wurden (zum Beispiel während der freien Schichten), bestand für manche Produkte auch die Möglichkeit, in unterschiedlichen Maschinen produziert zu werden.

Die veränderte Aufteilung der Maschinen wurde auch mit hohen Kosten verbunden – wegen der Verlagerung von Maschinen war es notwendig, diese Prozedur während der Betriebsferien durchzuführen.

Prozess/ Anzahl der Maschinen	Spritzgießen	Bedampfung	Montagelinie
Prozess A	3	0,5	1
Prozess B	2	0,5	1
Prozess C	3	0,5	1
Prozess D	2	0,5	1
Prozess E	2	0,5	1
Prozess F	2	0,5	1
Prozess G	3	0,5	1
Prozess H	4	0,5	1
Gesamt	21	4	8

Tabelle 12: Aufteilung der Maschinen nach Prozessen

6.8 Auswahl des Pilotprojektes (Auswahl eines Wertstrom)

Für die Beurteilung von Prozessen wurden mit dem Vorstand folgende Kriterien ausgewählt: OEE (Overall Equipment Effectiveness), externe Fehlerkosten und Lagerbestandskosten. Als das wichtigste Kriterium wurde OEE identifiziert (Faktor 3), dann externe Fehlerkosten (Faktor 2) und Lagerbestandskosten (Faktor 1). Die Kriterien wurden folgend definiert: OEE wurde als Gesamtprozess-OEE in Prozent von der letzten Monat durchgerechnet, externe Fehlerkosten wurden als Summe in € von der letzten drei Monaten kalkuliert und Lagerbestandskosten wurden als Durchschnittswert von zehn Aufnahmen, die in den letzten Monaten durchgeführt werden, berechnet. Alle Daten wurden sorgfältig aufgesammelt und dienten als die Vorlage für die Prozesse – nicht nur bei der Beurteilung und bei der Auswahl des Pilotprojektes, sondern auch bei der Erfassung vom Ist-Zustand der Prozesse und hatten auch wichtige Aufgabe bei der Identifikation von Problemen und Potenzialen.

Die Prozesse wurden in all diesen Kriterien die Punkte (von 1 bis 8) zugeteilt – für den besten Prozess 1 Punkt, für den schlimmsten Prozess 8 Punkte. Diese Punkte wurden dann mit dem Faktor multipliziert und summiert. Als Pilotprojekt wurde der Prozess mit dem größten Wert der Gesamtpunkte ausgewählt – Prozess A.

Kriterium/Prozess	A	B	C	D	E	F	G	H
OEE (Faktor 3)	21	6	18	12	3	9	15	24
Externe Fehlerkosten (Faktor 2)	14	16	4	12	10	8	2	6
Lagerbestandskosten (Faktor 1)	5	4	8	3	1	7	2	6
Gesamtpunkte	40	26	30	27	14	24	19	36
Klassifizierung	1	5	3	4	8	6	7	2

Tabelle 13: Gesamtpunkte bei der Auswahl des Pilotprojektes

6.9 Erfassung von Daten und Berechnung von Kennzahlen

Die Erfassung von Daten erfolgte in vier Schritten, die zueinander in Verbindung stehen. Die Daten wurden nach bestimmter Vorgehensweise vor dem Start des Pilotprojektes gesammelt und anschließend wurden alle Berechnungen zusammen mit dem Team durchgeführt.



Abbildung 42: Pilotprojekt – Erfassung von Daten und Berechnung von Kennzahlen

(1) Prozessbeschreibung

Als erster Schritt wurde der Prozess beschrieben. Die Betonung lag auf der Abbildung von Teilprozessen, Lagerbeständen, Lieferanten und Kunden – diese Beschreibung diente als die Abgrenzung des Prozesses und die Visualisierung von allen wichtigen Teilen des Prozesses. Diese Teile des Prozesses wurden in Reihenfolge und in Übereinstimmung mit realem Layout abgebildet.

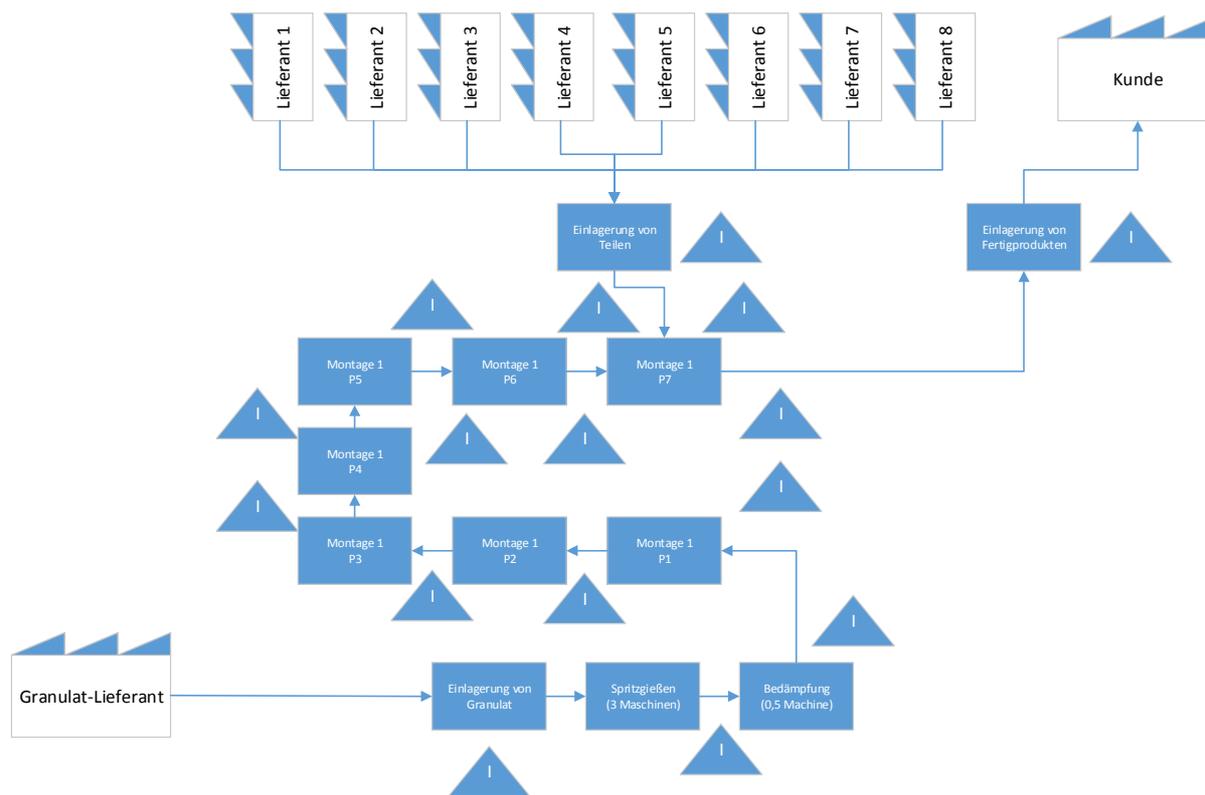


Abbildung 43: Prozessbeschreibung

(2) Grundlegende Daten

Die grundlegende Daten sind die Daten, die erforderlich für die Kalkulation von maximaler Verfügbarkeit und Kunden-JPH sind. Die Vorgehensweise für die Erfassung von diesen Daten wurde zusammen mit dem Vorstand bestimmt und operativ mit dem Team vereinbart.

Die Anzahl der Arbeitstage wurde als die Daten und die Prognose für das Jahr definiert, die Anzahl der Schichten pro Arbeitstag wurde als die erwartete Zahl der Produktion definiert. Die reine Arbeitszeit pro Schicht war acht Stunden - wenn die Pausen abgezogen wurden, war die Arbeitszeit pro Schicht sieben und halb Stunden. Aus diesen Daten wurde maximale Verfügbarkeit und mit Hilfe von erwarteten Kundenbedarf auch Kunden-JPH kalkuliert. Der Kundenbedarf wurde als die Prognose für das Jahr definiert.

Größe	Wert	Einheit
Anzahl der Arbeitstage (jährlich)	251	Tag
Anzahl der Schichten pro Arbeitstag	3	Schicht
Arbeitszeit pro Schicht	7,5	Stunde
Maximale Verfügbarkeit	5647,5	Stunde
Kundenbedarf (jährlich, alle Produkte)	250 000	Stück
Kunden-JPH	44,26737494	Stück/Stunde

Tabelle 14: Grundlegende Daten

(3) Daten der Teilprozesse

Die Erfassung von diesen Datenarten erfolgte mit Hilfe von automatischen Messgeräten. Als Cycle Time wurde die schnellste Zeit definiert, die mindestens fünfmal in der Produktion schon erreicht wurde. Die Daten von Teilprozessen wurden in ersten sechs Zellen aufgeteilt – die letzten vier Zellen wurden von den Daten kalkuliert. Die Teilprozesse wurden in zwei Tabellen eingeordnet – die Vorfertigungstabelle und die Montagetable (im Anhang).

	Spritzgießen M1	Spritzgießen M2	Spritzgießen M3	Bedampfung M1
Cycle Time (s)	57,2	57	56,6	2664,87
Verfügbarkeitsgrad	78,15%	79,54%	78,57%	92,97%
Qualitätsgrad	92,34%	90,98%	91,93%	91,76%
Leistungsgrad	96,77%	97,87%	96,75%	97,34%
Faktor	1	1	1	39,00
Mitarbeiterzahl	1	1	1	4
JPH	62,94	63,16	63,60	52,69
JPH´	43,95	44,73	44,45	43,75
Kunden-JPH	44,27	44,27	44,27	44,27
Auslastung	100,72%	98,96%	99,59%	101,18%

Tabelle 15: Daten der Teilprozesse – Vorfertigungstabelle

(4) Lagerbestandsdaten

Die Lagerbestandsdaten wurden in zehn verschiedenen Aufnahmen gesammelt, die in den letzten Monaten vor dem Projektstart erfasst wurden. Die Daten wurden vom SAP-System bestimmt und ein Lagerbestand pro Aufnahme wurde auch physisch in der Produktion kontrolliert. Die Durchschnittszahl der Teile war ähnlich zu dem Maximum der Teile durch den Wert des Sicherheitsbestandes und der Komplexität der Produktion. Die Lagerbestände wurden in vier Teile eingeordnet – Lagerbestand für eigengefertigte Teile, Lagerbestand auf der Montagelinie (im Anhang), Lagerbestand für Kaufteile (im Anhang) und Lagerbestand für die Fertigprodukte (im Anhang).

	Durchschnittszahl der Teile	Maximum der Teile
Lager 1 - Granulat	4201	5000
Lager 2A - Eigengefertigter Teil 1	1015	1200
Lager 2B - Eigengefertigter Teil 2	1033	1200
Lager 2C - Eigengefertigter Teil 3	980	1200
Lager 3A - Eigengefertigter Teil 1	1054	1200
Lager 3B - Eigengefertigter Teil 2	1002	1200
Lager 3C - Eigengefertigter Teil 3	1043	1200
Lager 4A - Eigengefertigter Teil 1	162	200
Lager 4B - Eigengefertigter Teil 2	154	200
Lager 4C - Eigengefertigter Teil 3	148	200

Tabelle 16:Lagerbestandsdaten – Eigengefertigte Teile

6.10 Erhebung des Ist-Zustands

Die Erfassung des Ist-Zustands wurde von dem Kunden angefangen. Dieser Prozess hat nur einen Kunden, dem drei verschiedene Produkte in zwölf Variationen geliefert wurden.

Die Montagelinie hatte auch verschiedene Operationen. Manche Operationen wurden mit eigengefertigten Teile oder mit Kaufteile als Eingang besorgt, manche sind ohne Teilzugang geblieben. Zwischen allen Operationen war ein Lager, das maximal acht Teile beinhaltet hat. Sechs Arbeitsplätze hatten nur einen Mitarbeiter, die Operation vier hatte aber zwei Mitarbeitern, die für die Durchführung von diesem Arbeitsschritt zuständig waren.

Die Anzahl der Lieferanten war acht – diese Lieferanten waren insgesamt für die Lieferung von elf unterschiedlichen Kaufteilen verantwortlich. Maximal drei Kaufteile wurden von einem Lieferant (Lieferant 1) zugestellt, die Mehrheit der Lieferanten hatte aber nur die Verantwortung für einen Kaufteil. Es wurden drei lokale Lieferanten identifiziert, die ihre Teile nach der Vereinbarung viermal pro Woche geliefert haben. Außerdem wurden vier Lieferanten identifiziert, die ihre Teile zweimal pro Woche geliefert haben und ein Lieferant, der zwei Kaufteile monatlich geliefert hat – diese Kaufteile waren aber sehr gering im Vergleich mit anderen Kaufteilen. Alle Kaufteile wurden in dem Zentrallager aufgestellt und danach auf die Montagelinie geliefert.

Aus der anderen Seite des Prozesses sind die eigengefertigten Teile in der Montage mit eingeflossen. Diese Teile wurden von Granulat gefertigt, das zweimal pro Woche geliefert wurde – für jedes Produkt war die Anzahl der eigengefertigten Teile drei. Nach dem Spritzgießen wurden diese Teile gelagert und auf andere Produktionsstation umgezogen. Nach der Bedampfung wurden die Teile nochmals gelagert und danach aus diesem Lager bei der Montagelinie geliefert.

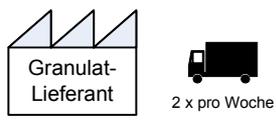
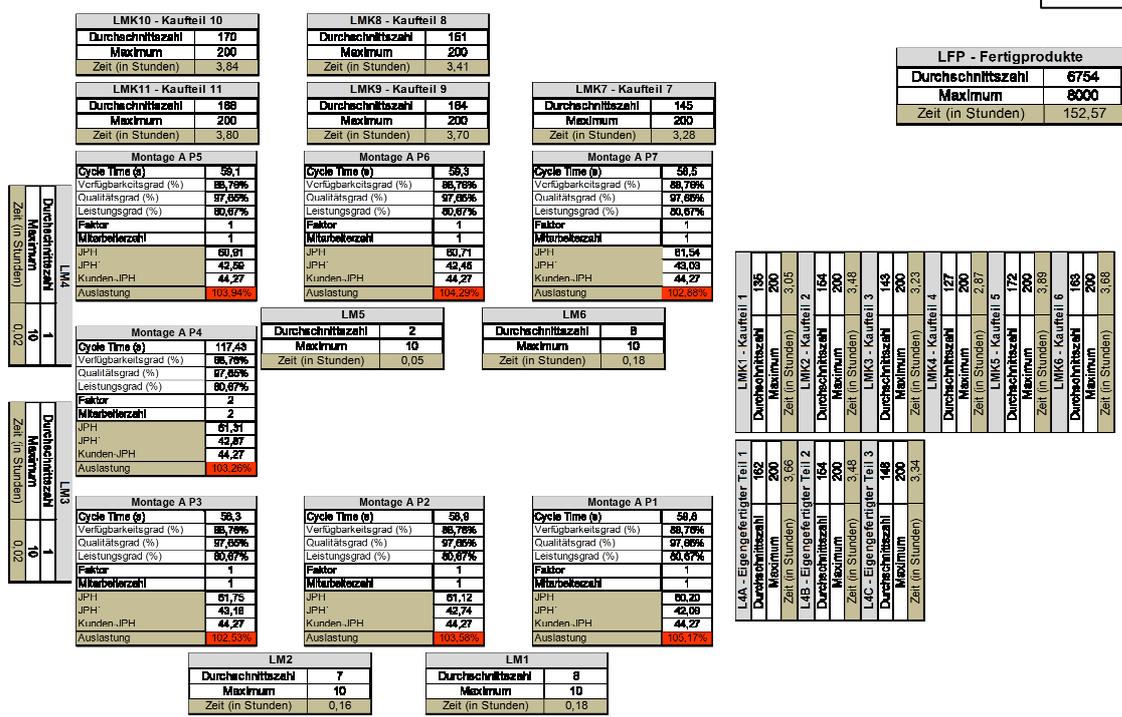
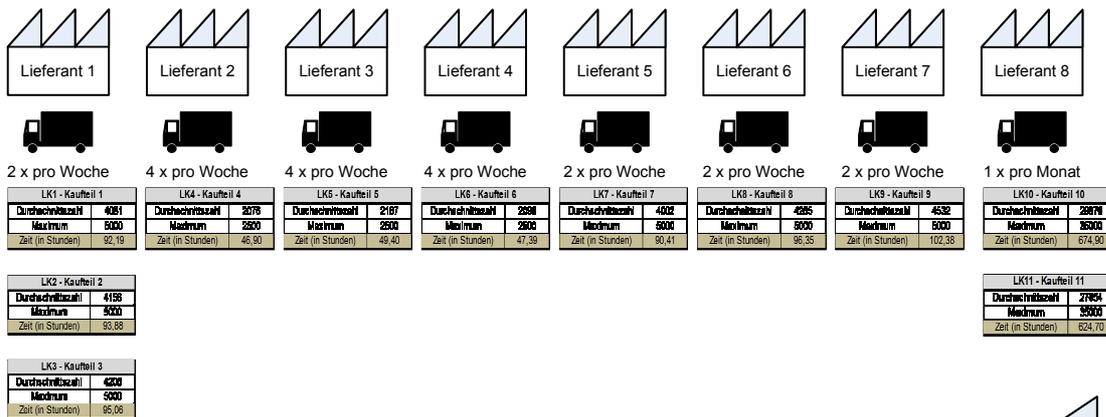


Abbildung 44: Ist-Zustand

Eigengefertigter Teil	Verschwendete Zeit (Std)	Wertschöpfende Zeit (Std)	Lead Time (Std)	PZE
ET 1	298,48	0,91861	299,40	0,30628%
ET 2	297,54	0,91861	298,46	0,30778%
ET 3	297,12	0,91861	298,04	0,30822%
Gesamt ET	297,71	0,91861	298,63	0,20761%

Tabelle 17: Ist-Zustand – Eigengefertigte Teile

Kaufteil	Verschwendete Zeit (Std)	Wertschöpfende Zeit (Std)	Lead Time (Std)	PZE
KT1	248,42	0,17837	248,60	0,07175%
KT2	250,54	0,17837	250,72	0,07114%
KT3	251,47	0,17837	251,65	0,07088%
KT4	202,95	0,17837	203,13	0,08781%
KT5	206,47	0,17837	206,65	0,08632%
KT6	204,25	0,17837	204,43	0,08725%
KT7	246,26	0,17837	246,44	0,07238%
KT8	252,51	0,17837	252,69	0,07059%
KT9	258,83	0,17837	259,01	0,06887%
KT10	831,55	0,17837	831,73	0,02145%
KT11	781,31	0,17837	781,49	0,02282%
Gesamt KT	339,50	0,17837	339,68	0,053126%
Gesamt KT (1-9)	235,74	0,17837	235,92	0,076330%

Tabelle 18: Ist-Zustand – Kaufteile

6.11 Ableitung von Verbesserungsmöglichkeiten (Starburst)

Nach der Erfassung des Ist-Zustands wurde das Team zusammen mit dem Berater alle Probleme des Ist-Zustands aufgelistet. Nach der Diskussion wurden alle Probleme in verschiedenen Kategorien eingeordnet und in den Wertstrom notiert. Allgemein hatte der Ist-Zustand des Prozesses zu große Auslastung der Teilprozesse, um nachhaltig den Kundenbedarf zu erfüllen – das war das größte Potenzial und eine Herausforderung für das Team. In vielen Teilen der Produktion wurde der Lagerbestand als zu hoch oder unnötig bezeichnet – die Potenziale in dem logistischen Konzept und in der Produktion wurden aufgelistet.

Die Verbesserungsmöglichkeiten wurden in zwei Arten eingeordnet:

(1) Produktion

In dem Produktionsteil des Prozesses wurden folgende Probleme und Potenziale identifiziert:

(1A) Verfügbarkeitsgrad – Spritzgießen

Der Verfügbarkeitsgrad auf den Spritzgießmaschinen war zu niedrig, um nachhaltig die Kundenanforderungen zu erfüllen. Das größte Problem waren die Rüstungszeiten – der Prozess war sehr chaotisch und die Dauer des Prozesses wurde im Vergleich

mit anderen Werken als allzu lange identifiziert.

(1B) Qualitätsgrad – Bedampfung

Die Qualität auf den Bedampfungsmaschinen wurde als ein großes Potenzial aufgelistet. Ein bemerkenswerter Anteil des Ausschusses wurde als ein Fehler des Menschen erkannt – die Mehrheit von diesen Problemen wurde wegen der schlechten Manipulation verursacht.

(1C) Leistungsgrad – Montage

Die Leistung auf der Montagelinie war nicht genügend – viel Potenzial wurde auf dieser Stelle gelagert. Ungenügende Standardisierung der Arbeit und sehr verwirrende Visualisierung an manchen Arbeitsstellen waren die Ursachen zu einem niedrigen Leistungsgrad. Auch die Fähigkeiten der Mitarbeiter und die MTM-Analysen wurden als potenzielle Ursachen aufgelistet.

(1D) Verfügbarkeitsgrad – Montage

Die Situation auf der Montagelinie war sehr ähnlich wie der Status auf den Spritzgießmaschinen – das Rüsten wurde als zu langsam und sehr unorganisiert definiert. Technische Probleme wurden als andere Möglichkeit identifiziert, um den Verfügbarkeitsgrad zu verbessern.

(2) Lager

In dem Lagerteil des Prozesses wurden folgende Probleme und Potenziale identifiziert:

(2A) Lagerbestand zwischen Spritzgießen und Bedampfung

Nach dem Spritzgießen erfolgte Bedampfung – es war nicht nötig für das Unternehmen, so großen Lagerbestand zwischen Spritzgießen und Bedampfung zu halten. Ohne Sicherheitsbestände für alle Teile können die eigengefertigten Teile sofort in die Bedampfungsmaschinen fließen.

(2B) Lagerbestand zwischen Bedampfung und Montage

Die Situation war sehr ähnlich wie bei dem Lagerbestand zwischen Spritzgießen und Bedampfung – der Stand der Bestände zwischen Bedampfung und Montage und der Platzbedarf für die Lagerung war zu hoch. Auch Probleme mit FIFO und mit dem Fließen von Teilen wurden erkannt.

(2C) Lagerbestand bei der Montagelinie (eigengefertigte Teile und Kaufteile)

Das logistische Konzept, wie das Unternehmen die Kaufteile und die eigengefertigten Teile auf die Montagelinie zugeführt wurde, war nicht für ein Lean-Unternehmen hinreichend – der Lagerbestand bei der Montagelinie wurde am Anfang des Projektes für vier Stunden der Produktion ausreichend.

(2D) Lagerbestand auf der Montagelinie (WIP)

Den Lagerbestand auf der Montagelinie zu verringern war nicht die wichtigste Aufgabe des Teams, hier wurden aber auch Potenziale identifiziert. Die Situation auf der Montagelinie war unterschiedlich zu dem One-Piece-Flow-Konzept und ermöglichte, die WIP-Produkte bis zu zehn pro Arbeitsstation einzulagern.

(2E) Lagerbestand im Zentrallager (Kaufteile und Fertigprodukte)

Supply Chain Management stellte eine Möglichkeit dar, die Einlagerungsprozesse deutlich zu verbessern. Am Anfang des Projektes war Supply Chain Management und die Beziehungen mit den Lieferanten auf sehr niedrigem Niveau und die Lieferanten wurden nicht in den Prozess eingemischt. Es wurde die Möglichkeit erkannt, engere Beziehungen mit den Lieferanten zu haben – um bessere Lieferungen zu kriegen und um dem Lagerbestand im Zentrallager zu verringern. Die Situation war gleich zu den Fertigprodukten – das Ziel war die Beziehungen mit dem Kunden zu verbessern und die Lieferungssysteme enger zu verknüpfen.

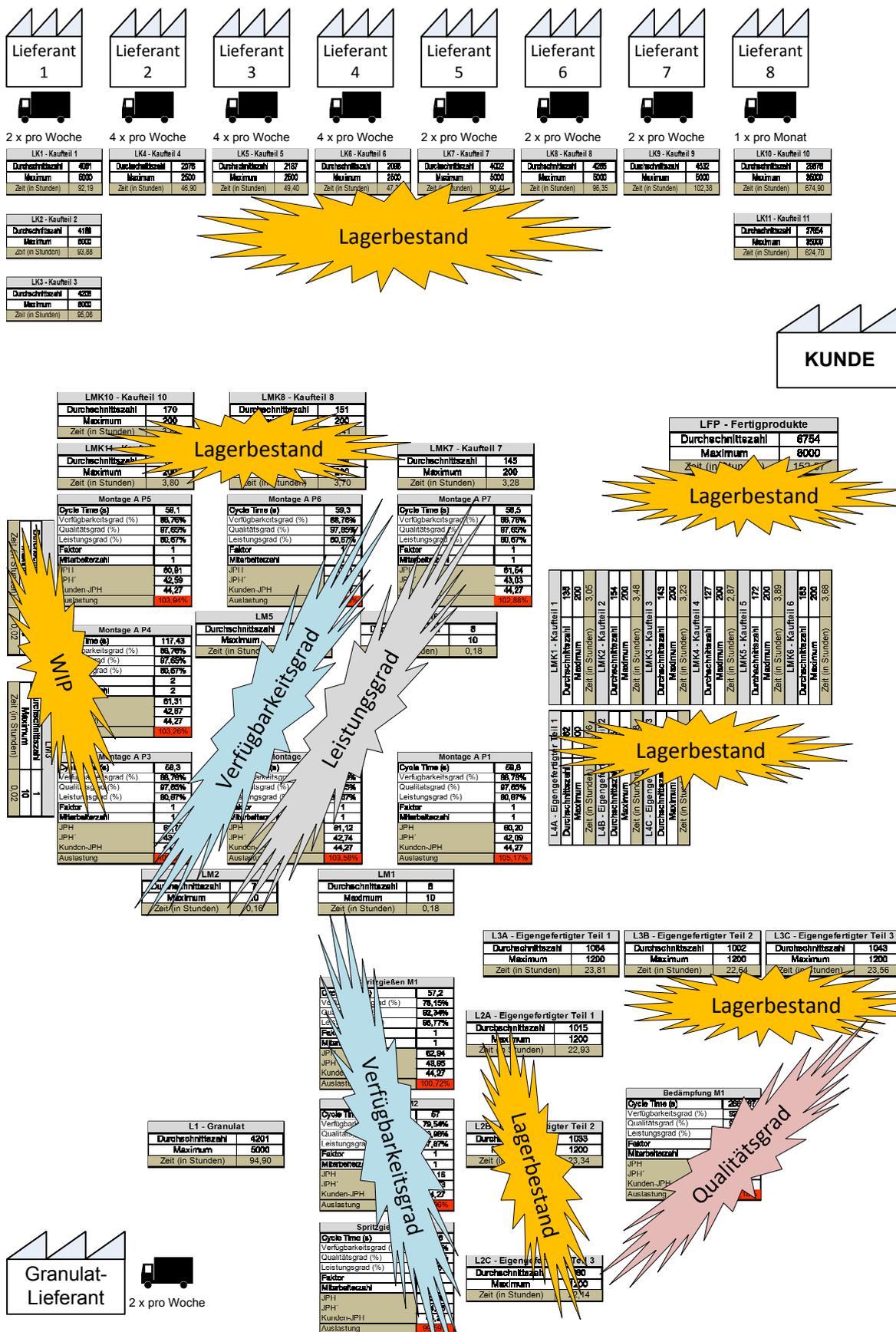


Abbildung 45: Ist-Zustand mit Starburst

6.12 Auswahl von Verbesserungsmethoden

Die Auswahl von Verbesserungsmethoden im Pilotprojekt wurde von Teammitgliedern mit Hilfe vom Management und Vorstand definiert. Nach der Analyse von Ist-Zustand des Pilotprojektes und nach der Diskussion von alle Möglichkeiten wurden folgende Projekte und Verbesserungsmethoden definiert:

(1) Produktion

(1A) Verfügbarkeitsgrad – Spritzgießen - SMED

Für die Verbesserung des Verfügbarkeitsgrades auf den Spritzgießmaschinen wurde die Notwendigkeit des SMED-Projektes erkannt. Der Schwerpunkt dieses Projektes war auf der Identifikation der Schwachstellen von Rüsten und ihre Verbesserungsmöglichkeiten – von der Vorbereitung des Rüstens, die Vorgehensweise und die Standardisierung des Rüstens bis unnötigen Störungen, die bei dem Rüsten aufgetreten sind.

(1B) Qualitätsgrad – Bedampfung - Six Sigma Projekt

Six Sigma Projekt wurde als ein Mittel für die Erhöhung des Qualitätsgrades definiert. Die Anzahl der Teile, die nicht die erforderliche Qualität hatten, wurde sehr eng mit dem Faktor Mensch verbunden – der Titel des Six Sigma-Projektes war die Verringerung von dem mitarbeiterverursachten Ausschuss.

(1C) Leistungsgrad – Montage – Arbeitsstandardisierung + MTM

Das größte Potenzial auf der Montagelinie lag in dem Leistungsgrad und in der Auslastung bei den Operationen. Der Arbeitsstandardisierungsgrad war auf einem sehr niedrigen Niveau und das Potenzial war auch in den MTM-Analysen verborgen – diese zwei Verbesserungsmethoden wurden für dieses Problem identifiziert.

(1D) Verfügbarkeitsgrad – Montage – SMED

Die Situation, mit dem Verfügbarkeitsgrad auf der Montage, war sehr ähnlich zu dem Status in dem Spritzgießteil der Produktion. Das Rüsten war sehr chaotisch und fast ohne Regeln und Standards. Die grundlegende Idee war die Verwendung von Operatoren aus den Montagelinien bei dem Rüsten.

(2) Lager

(2A) Lagerbestand zwischen Spritzgießen und Bedampfung

(2B) Lagerbestand zwischen Bedampfung und Montage

Verbesserte Pull-Produktion

Die Analyse der Lagerbestände zwischen Spritzgießen und Bedampfung und zwischen Bedampfung und Montage zeigte das Potenzial, die Bestände zu verringern. Mit Online-Produktion wurde die Möglichkeit identifiziert, fast ohne Bestände zu produzieren – im Idealfall sind nur die Sicherheitsbestände notwendig. Die Kooperation zwischen Spritzgießen, Bedampfung und Montage wurde als der wichtigste Baustein diese Verringerung von Lagerbeständen definiert.

(2C) Lagerbestand bei der Montagelinie (eigengefertigte Teile und Kaufteile)

Schleppzug

Die Verminderung der Bestände auf der Montagelinie wurde sehr eng mit dem Konzept des Schleppzuges verbunden. Die Einführung von Schleppzügen war erforderlich, um den Materialfluss zu verbessern und um die Montagelinien besser und regelmäßiger zu versorgen – diese Lösung wurde für die eigengefertigten Teile und auch für die Kaufteile ausgewählt.

(2D) Lagerbestand auf der Montagelinie (WIP)

Arbeitsstandardisierung + Abgrenzung von Maximum

Die Standardisierung der Arbeit auf der Montagelinie (gleich wie beim Punkt 1(C)) und die Abgrenzung von Maximalwert der Bestände zwischen einzelnen Arbeitstationen wurden als die Wahl für die Verminderung von Lagerbestände auf der Montagelinie getroffen. Diese Maßnahmen könnten große Wirkungen auf das Ergebnis haben – das Ziel war die One-Piece-Flow-Produktion ohne Bestände zwischen Arbeitstationen.

(2E) Lagerbestand im Zentrallager (Kaufteile und Fertigprodukte)

Supply Chain Management/Milkrun

Die Wirtschaftlichkeit zu überprüfen, ob die Einführung von Milkrun-System möglich ist – das war die Aufgabe für die Verringerung der Lagerbestände im Zentrallager. Sonst wurde das Projekt für die Verbesserung von Supply Chain Management definiert – von der Beziehung mit den Lieferanten bis hin zur Lieferung der Fertigprodukte zum Kunden. Das Ziel war die Verbesserung und engere Verknüpfung von Lieferungssystemen entlang der Supply Chain-Kette.

6.13 Festlegung des Ideal-Zustands

Der Ideal-Zustand des Pilotprojektes wurde als der beste Zustand des Prozesses abgebildet – fast ohne Lagerbestände, mit einer idealen Auslastung der Maschinen und ohne unnötige Lagerung im Prozess.

Das Ergebnis in der Produktion würde deutlich bessere Leistung der Maschinen (Spritzgießmaschinen und Bedampfungsmaschinen könnten auch für andere Prozesse benutzt werden) und niedrige Anzahl der Mitarbeiter auf der Montagelinie und bei den Bedampfungsmaschinen erzielen. Das Konzept für die Verringerung der Lagerbestände wurde am Anfang des Prozesses mit Konsignation und mit Milkrun definiert – dies ermöglichte fast keine Bestände (nur die Bestände im Wert der Transportzeiten der Lieferung). Die Potenziale wurden auch in der Kooperation mit den Lieferanten identifiziert – die Möglichkeit, Systemlieferanten, die mehrere Teile als die vormontierten Modulen liefern würden, wurde als große Herausforderung für den Abbau der Lagerbestände erkannt. Nach der Standardisierung der Arbeit war es auf der Montagelinie nicht nötig, die Bestände zwischen einzelnen Arbeitstationen zu halten – die Produktion könnte als One-Piece-Flow-Produktion erfolgen. Die interne Logistik mit automatischen Schleppzügen würde die Lagerbestände in der Produktion verringern und die Teile von dem Zentrallager und von der Vorfertigung fast auf der Montagelinie liefern.

Die Abbildung von Ideal-Zustand des Pilotprojektes diene als Vorbild für die Erschaffung des Soll-Zustands und zeigt, wie vieles Potenzial im Prozess des Pilotprojektes verborgen wurde.

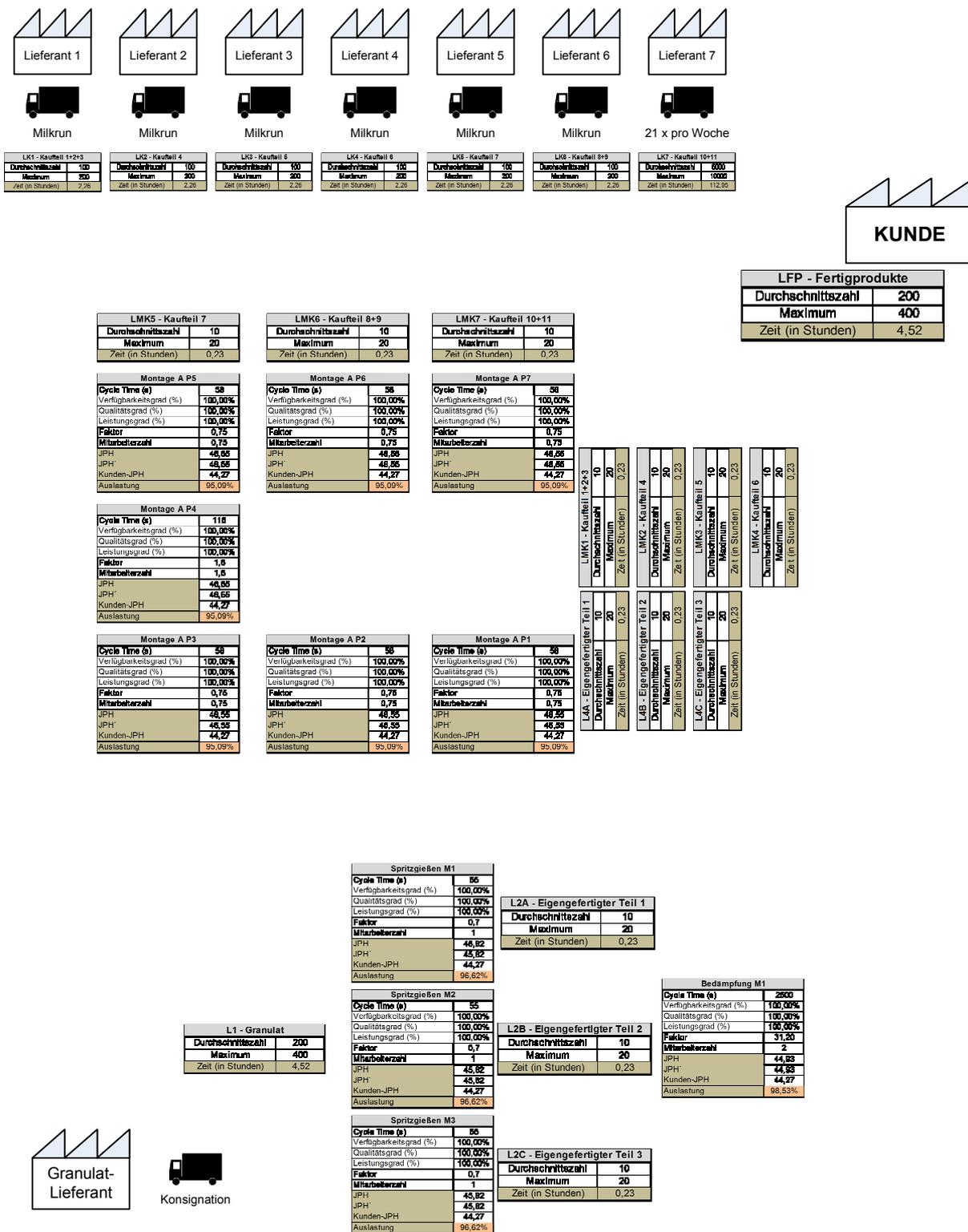


Abbildung 46: Ideal-Zustand

Eigengefertigter Teil	Verschwendete Zeit	Wertschöpfende Zeit	Lead Time (Std)	PZE
ET 1	4,97	0,869167	5,84	14,88562%
ET 2	4,97	0,869167	5,84	14,88562%
ET 3	4,97	0,869167	5,84	14,88562%
Gesamt ET	4,97	0,869167	5,84	14,88562%

Tabelle 19: Pilotprojekt – Ideal-Zustand – Eigengefertigte Teile

Kaufteil	Verschwendete Zeit	Wertschöpfende Zeit	Lead Time (Std)	PZE
KT1+KT2+KT3	7,00	0,174722	7,18	2,43426%
KT4	7,00	0,174722	7,18	2,43426%
KT5	7,00	0,174722	7,18	2,43426%
KT6	7,00	0,174722	7,18	2,43426%
KT7	7,00	0,174722	7,18	2,43426%
KT8+KT9	7,00	0,174722	7,18	2,43426%
KT10+KT11	117,69	0,174722	117,87	0,14823%
Gesamt KT	22,82	0,174722	22,99	2,10769%
Gesamt KT (1-9)	7,00	0,174722	7,18	2,43426%

Tabelle 20: Ideal-Zustand – Kaufteile

6.14 Ableitung des Soll-Zustands

Die Erschaffung des Soll-Zustands erfolgte nach der Identifizierung von Potenzialen, nach der Auswahl von Verbesserungsmethoden und nach der Abbildung des Ideal-Zustands. Der Soll-Zustand wurde als die Situation definiert, die in drei bis sechs Monaten erreichbar war. Alle Ziele der Teilprozesse und der Lagerbestände wurde sorgfältig identifiziert und mit den Zielen von ausgewählten Verbesserungsprojekten des Prozesses verknüpft.

Das Team hatte die Ziele und den Soll-Zustand schon vor dem Vorstand und Management vorgestellt – danach wurden die Daten des Soll-Zustands offiziell bestätigt. Die Beteiligten haben drei wichtigsten Kennzahlen definiert – JPH/JPH (OEE), Lead Time und Prozesszykluseffizienz.

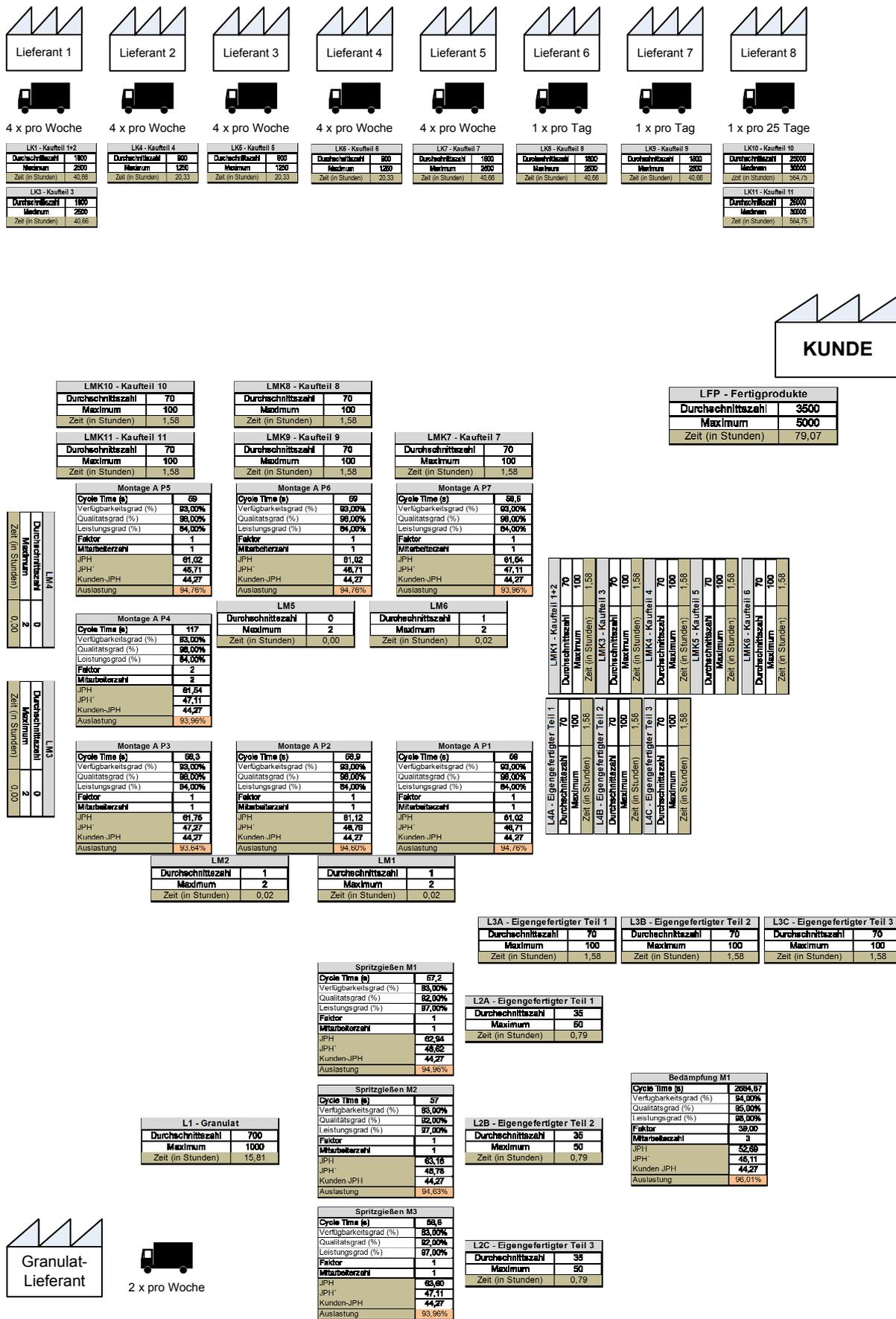


Abbildung 47: Soll-Zustand

Eigengefertigter Teil	Verschwendete Zeit	Wertschöpfende Zeit	Lead Time (Std)	PZE
ET 1	98,90	0,918158	99,82	0,91984%
ET 2	98,90	0,918158	99,82	0,91984%
ET 3	98,90	0,918158	99,82	0,91984%
Gesamt ET	98,90	0,918158	99,82	0,91984%

Tabelle 21: Soll-Zustand – Eigengefertigte Teile

Kaufteil	Verschwendete Zeit	Wertschöpfende Zeit	Lead Time (Std)	PZE
KT1+KT2	121,38	0,177917	121,55	0,14637%
KT3	121,38	0,177917	121,55	0,14637%
KT4	101,05	0,177917	101,22	0,17577%
KT5	101,05	0,177917	101,22	0,17577%
KT6	101,05	0,177917	101,22	0,17577%
KT7	121,31	0,177917	121,49	0,14645%
KT8	121,33	0,177917	121,51	0,14642%
KT9	121,33	0,177917	121,51	0,14642%
KT10	645,42	0,177917	645,60	0,02756%
KT11	645,42	0,177917	645,60	0,02756%
Gesamt KT	220,07	0,177917	220,25	0,13145%
Gesamt KT (1-9)	113,73	0,177917	113,91	0,15742%

Tabelle 22: Soll-Zustand – Kaufteile

6.15 Umsetzung

In der Umsetzungsphase des Projektes wurden die Unterschiede zwischen Ist- und Soll-Zustand mit Hilfe der Gap-Analyse identifiziert und anschließend wurden ein Projekt- und Umsetzungsplan mit festgelegten Maßnahmen definiert. Am Ende dieser Phase wurde ein neuer Ist-Zustand mit allen wichtigen Kennzahlen abgebildet.

6.15.1 Gap-Analyse

Die Gap-Analyse wurde durchgeführt, um die Unterschiede zwischen Ist-Zustand und Soll-Zustand deutlich zu unterstreichen und um die Basis für den Umsetzungsplan zu gestalten. Die größten Potenziale wurden in folgende Parameter aufgelistet: Spritzgießen – Verfügbarkeitsgrad, Bedampfung – Qualitätsgrad, Montage – Cycle Time, Montage – Verfügbarkeitsgrad, Montage – Leistungsgrad, Verschwendete Zeit – Eigengefertigte Teile, Lead Time – Eigengefertigte Teile, Prozesszykluseffizienz – Eigengefertigte Teile, Verschwendete Zeit – Kaufteile, Lead Time – Kaufteile, Prozesszykluseffizienz – Kaufteile, Verschwendete Zeit – Kaufteile (1-9), Lead Time – Kaufteile (1-9) und Prozesszykluseffizienz – Kaufteile (1-9).

6.15.2 Projektplan und Umsetzungsplan

Der Projektplan wurde als der Plan für die Überwachung von allen Teilprojekten definiert. Hier wurde neben dem Namen des Projektes auch die zeitliche Reichweite der Projekte definiert – als Verantwortlicher für alle Projekte wurde der Prozessleiter bestimmt. Der Projektplan beinhaltete folgende Spezifikationen: Prozessname, Teil des Prozesses, Projektname, Anfang, Ende und Status.

Der Umsetzungsplan diente für die Zuordnung, die Organisation und die Kontrolle von Projektaufgaben. Der Umsetzungsplan beinhaltete folgende Spezifikationen: Projektname, Aufgabe, Anfang, Ende, Verantwortlicher und Status.

6.15.3 Abbildung des neuen Ist-Zustands

Der Ist-Zustand wurde in der Zeit der Umsetzung von Value Stream Management sehr verändert und das Unternehmen erkannte die Notwendigkeit, neuen Ist-Zustand abzubilden. Der neue Ist-Zustand dient für die Entdeckung von Verbesserungsmöglichkeiten und für die Bewertung des Erfolges von Pilotprojekt.

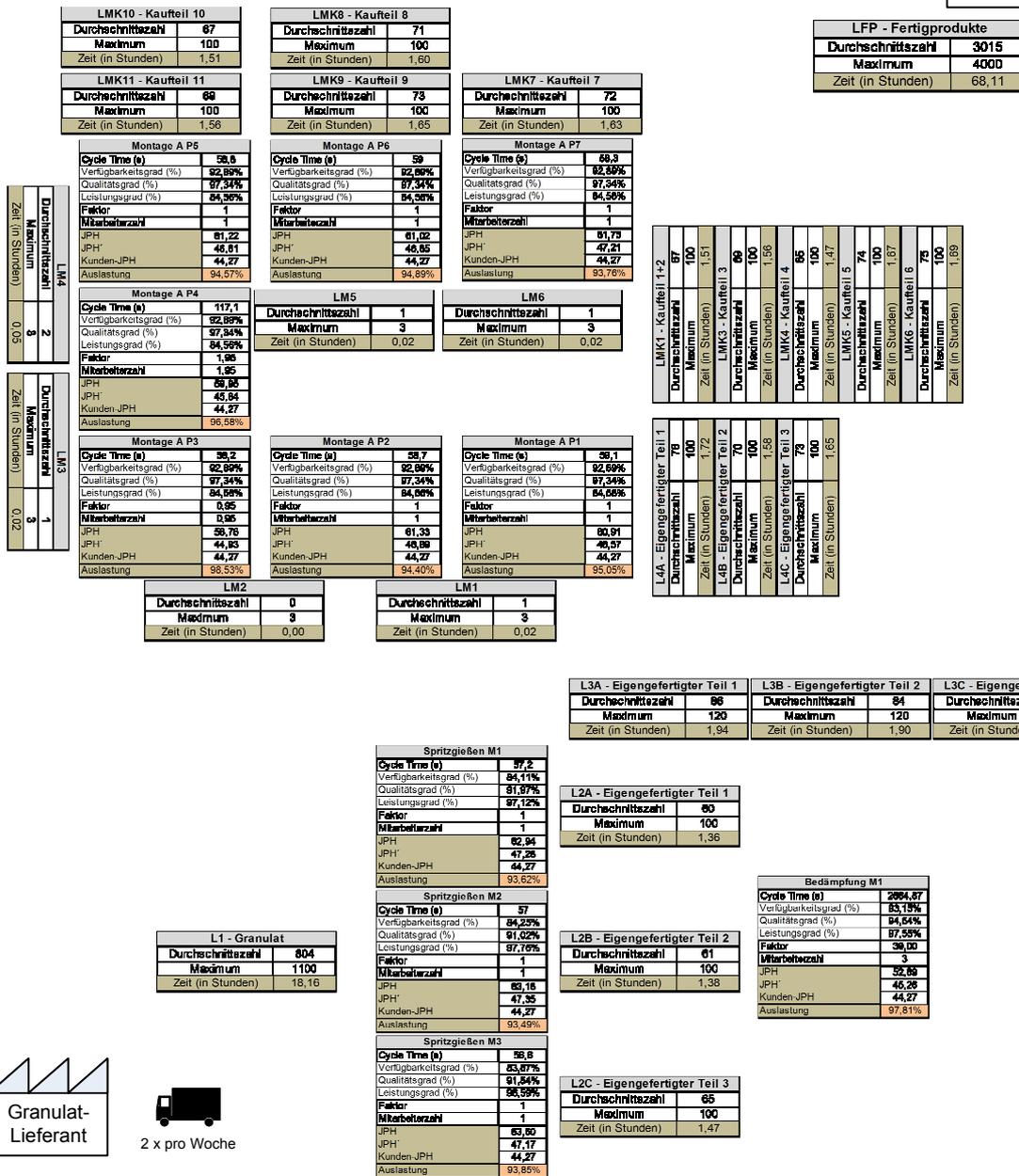
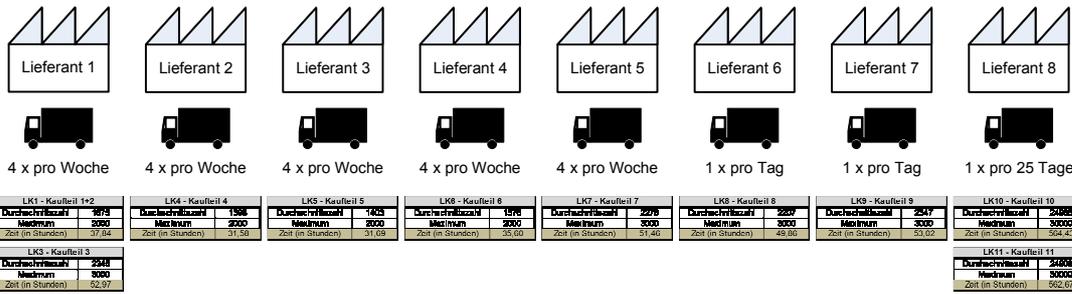


Abbildung 48: Neuer Ist-Zustand

Eigengefertigter Teil	Verschwendete Zeit	Wertschöpfende Zeit	Lead Time (Std)	PZE
ET 1	91,42	0,918019	92,34	0,99418%
ET 2	91,26	0,918019	92,18	0,99588%
ET 3	91,33	0,918019	92,25	0,99515%
Gesamt ET	91,34	0,918019	92,26	0,99515%

Tabelle 23: Pilotprojekt – Neuer Ist-Zustand – Eigengefertigte Teile

Kaufteil	Verschwendete Zeit	Wertschöpfende Zeit	Lead Time (Std)	PZE
KT1+KT2	107,60	0,177778	107,77	0,16495%
KT3	122,78	0,177778	122,95	0,14459%
KT4	101,29	0,177778	101,47	0,17520%
KT5	101,61	0,177778	101,79	0,17466%
KT6	105,54	0,177778	105,72	0,16816%
KT7	121,20	0,177778	121,37	0,14647%
KT8	119,59	0,177778	119,77	0,14843%
KT9	122,78	0,177778	122,95	0,14459%
KT10	634,10	0,177778	634,28	0,02803%
KT11	632,38	0,177778	632,56	0,02810%
Gesamt KT	216,89	0,177778	217,06	0,13232%
Gesamt KT (1-9)	112,80	0,177778	112,98	0,15838%

Tabelle 24: Neuer Ist-Zustand – Eigengefertigte Teile

6.16 Kontrolle der Ergebnisse

Nach der Umsetzungsphase des Pilotprojektes war es notwendig, die Kontrolle von neuem Ist-Zustand durchzuführen. Die Kontrolle erfolgte in allen Parameter, die in der Gap-Analyse identifiziert wurden.

Die Visualisierung der Ergebnisse wurden in drei unterschiedliche Farben aufgeteilt: grün (Soll-Zustand oder besser), orange (mindestens 95 % von Soll-Zustand) und rot (weniger als 95 % von Soll-Zustand).

Nur zwei Parameter wurden als rot aufgelistet – Verfügbarkeitsgrad (Bedampfung) und Qualitätsgrad (Montage). Das Ziel des Projektes war es, diesen Parameter nicht zu verschlechtern und nur ein wenig zu verbessern – beide wurden als die Potenziale für die Weiterentwicklung des Prozesses definiert.

Andere vier Parameter wurden als orange bezeichnet – Qualitätsgrad (Spritzgießen), Qualitätsgrad (Bedampfung), Leistungsgrad (Bedampfung) und Verfügbarkeitsgrad (Montage). Es wurde eine deutliche Verbesserung von zwei dieser Parameter (Qualitätsgrad – Bedampfung und Verfügbarkeitsgrad – Montage) als Ziel des Projektes definiert. Die Nicht-Erreichung des Soll-Zustands bei diesen Kennzahlen bedeutete, dass die Hauptziele nicht erfüllt wurden, aber der Unterschied zwischen Soll-Zustand und neuen Ist-Zustand sehr gering war. Der Qualitätsgrad wurde in allen Bereichen als rot oder orange bezeichnet – in diesem Parameter wurde das Potenzial für die deutliche Verbesserung des Projektes verborgen.

In allen anderen neunzehn Parametern wurden die Ziele des Projektes erreicht – die Ergebnisse von neuem Ist-Zustand waren in diesen Bereichen besser als die geplanten Daten des Soll-Zustands. Sieben von diesen Faktoren (Spritzgießen – Verfügbarkeitsgrad, Montage – Cycle Time, Montage – Leistungsgrad, Lead Time – Eigengefertigte Teile, Prozesszykluseffizienz – Eigengefertigte Teile, Lead Time – Kaufteile und Prozesszykluseffizienz – Kaufteile) waren als die wichtigsten Parameter des Projektes definiert und sechs Parametern dienten der Unterstützung für die Erreichung von diesen Faktoren. Die besten Ergebnisse wurden in Lead Time und in Prozesszykluseffizienz erreicht – bei eigengefertigten Teilen und auch bei Kaufteilen. Auch die Verbesserung des Verfügbarkeitsgrades auf den Spritzgießmaschinen wurde als markant bezeichnet – die Ergebnisse des neuen Soll-Zustands waren um mehr als ein Prozent besser als das vordefinierte Ziel des Soll-Zustands.

Parameter	Vor der Umsetzung	Soll-Zustand	Nach der Umsetzung
Spritzgießen Cycle Time (s)	56,93	56,93	56,93
Spritzgießen Verfügbarkeitsgrad	78,76 %	83,00 %	84,07 %
Spritzgießen Qualitätsgrad	91,75 %	92,00 %	91,51 %
Spritzgießen Leistungsgrad	96,97 %	97,00 %	97,15 %
Bedampfung Cycle Time (s)	2664,87	2664,87	2664,87
Bedampfung Verfügbarkeitsgrad	92,97 %	94,00 %	93,15 %
Bedampfung Qualitätsgrad	91,76 %	95,00 %	94,54 %
Bedampfung Leistungsgrad	97,34 %	98,00 %	97,55 %
Montage Cycle Time (s)	58,92	58,70	58,65
Montage Verfügbarkeitsgrad	88,76 %	93,00 %	92,89 %
Montage Qualitätsgrad	97,65 %	98,00 %	97,34 %
Montage Leistungsgrad	80,64 %	84,00 %	84,56 %
Gesamt Mitarbeiterzahl	13	13	13
Verschwendete Zeit (Std) Eigengefertigte Teile	297,71	98,90	91,34
Wertschöpfende Zeit (Std) Eigengefertigte Teile	0,91861	0,918158	0,918019
Lead Time (Std) Eigengefertigte Teile	298,63	99,82	92,26
Prozesszykluseffizienz Eigengefertigte Teile	0,30761%	0,91984%	0,99515%
Verschwendete Zeit (Std) Kaufteile	339,50	220,07	216,89
Wertschöpfende Zeit (Std) Kaufteile	0,17837	0,177917	0,177778
Lead Time (Std) Kaufteile	339,68	220,25	217,06
Prozesszykluseffizienz Kaufteile	0,053126%	0,13145%	0,13232%
Verschwendete Zeit (Std) Kaufteile 1-9	235,74	113,73	112,80
Wertschöpfende Zeit (Std) Kaufteile 1-9	0,17837	0,177917	0,177778
Lead Time (Std) Kaufteile 1-9	235,92	113,91	112,98
Prozesszykluseffizienz Kaufteile 1-9	0,076330%	0,15742%	0,15838%

Tabelle 25: Verankerung von Value Stream Management in dem Prozess

6.17 Nachhaltige Entwicklung und Verbesserung des Prozesses

Um die nachhaltige Entwicklung und Verbesserung des Prozesses zu sichern, wurde die Weiterentwicklung des Value Stream Managements folgend definiert (für die Erfüllung von all diesen Punkten ist der Prozessleiter verantwortlich):

- (1) Die Definition des Soll-Zustands erfolgt mindestens jede sechs Monaten – auch kürzere Zeithorizonten sind möglich, falls der Veränderungsprozess vom Ist-Zustand zu Soll-Zustand kürzer als sechs Monate dauern würde.
- (2) Die Aktualisierung von Ist-Zustand erfolgt monatlich oder im Fall der drastischen Veränderung von Wertstrom.
- (3) Die Definition von Projekten erfolgt nach der Identifikation von Starburst im Ist-Zustand oder nach der Aktualisierung vom Ist-Zustand.
- (4) Die Kontrolle der Projekte erfolgt wöchentlich oder bei speziellen Treffen und Präsentationen.
- (5) Die Definition von Zielen erfolgt jährlich.
- (6) Die Kontrolle von Zielen erfolgt wöchentlich und die Ziele können monatlich erneut definiert werden.

6.18 Die Bewertung des Pilotprojektes

Das Pilotprojekt wurde in drei Phasen von dem Vorstand, von dem Management und von den Beteiligten bewertet. Neben diesen vereinbarten Treffen wurden auch jede Woche die sogenannten Steering Committees organisiert, um immer die aktuelle Informationen über das Projekt weiterzuleiten und um die wichtigsten Entscheidungen des Projektes gemeinsam mit allen Beteiligten zu treffen.

- (1) Nach der Erschaffung vom Soll-Zustand des Pilotprojektes

Die erste Bewertung des Pilotprojektes erfolgte nach der Erschaffung des Soll-Zustands. Die Ziele des Soll-Zustands wurden von dem Vorstand und von dem Management bestätigt, zusammen mit den ausgewählten Verbesserungsmethoden. Auf diesem Treffen wurde auch die Notwendigkeit der neuen Position vereinbart – Logistikprozessleiter.

- (2) Nach der Umsetzung von Verbesserungsmethoden im Pilotprojekt

Alle umgesetzten Verbesserungsmethoden wurden nach ihrer Durchführung im Prozess sorgfältig bewertet und es wurde auch die Vorgehensweise für die Verbreitung des Projektes auch für andere Prozesse ausgewählt – das Ziel war es, die beste Vorgehensweise zu bestimmen, um so effektiv wie möglich Value Stream Management zu verbreiten und um die Fehler von dem Pilotprojekt zu vermeiden.

- (3) Nach der Verankerung von Value Stream Management im Pilotprojekt

Nach dem Punkt der Verankerung von Value Stream Management im Pilotprojekt wurden gemeinsam mit allen Beteiligten die Ziele für die Erreichung dieser

vereinbart. Es wurden die Probleme und weitere Potenziale der prozessorientierten Struktur des Pilotprozesses beurteilt und auch die Vorgehensweise wurde für die Verbreitung der Verankerung von Value Stream Management in allen Prozessen validiert.

6.19 Ausblick von Value Stream Management in anderen Prozessen

Die Verbreitung von Value Stream Management wurde auch in anderen sieben Prozessen der Phase der Umsetzung von Verbesserungsmöglichkeiten im Pilotprojekt angefangen. Die Vorgehensweise und die Methoden von Pilotprojekt gelten als das Vorbild für andere Prozesse. Die Probleme, die Potenziale und die Lösungen von anderen Prozessen waren sehr ähnlich zu denen vom Pilotprojekt – nur die Anpassung an andere Prozesse wurde gemacht. Sonst wurden auch ganz unterschiedliche Projekte definiert (zum Beispiel in Prozess C, in Prozess E oder in Prozess H), die aus den unähnlichen Situationen in diesen Prozessen resultiert wurden. Die Gesamtergebnisse der Umsetzung von Value Stream Management waren in allen Faktoren und in allen Prozessen sehr positiv – die größte Verbesserung wurde in Lead Time (eigengefertigte Teile) identifiziert (mehr Informationen im Anhang).

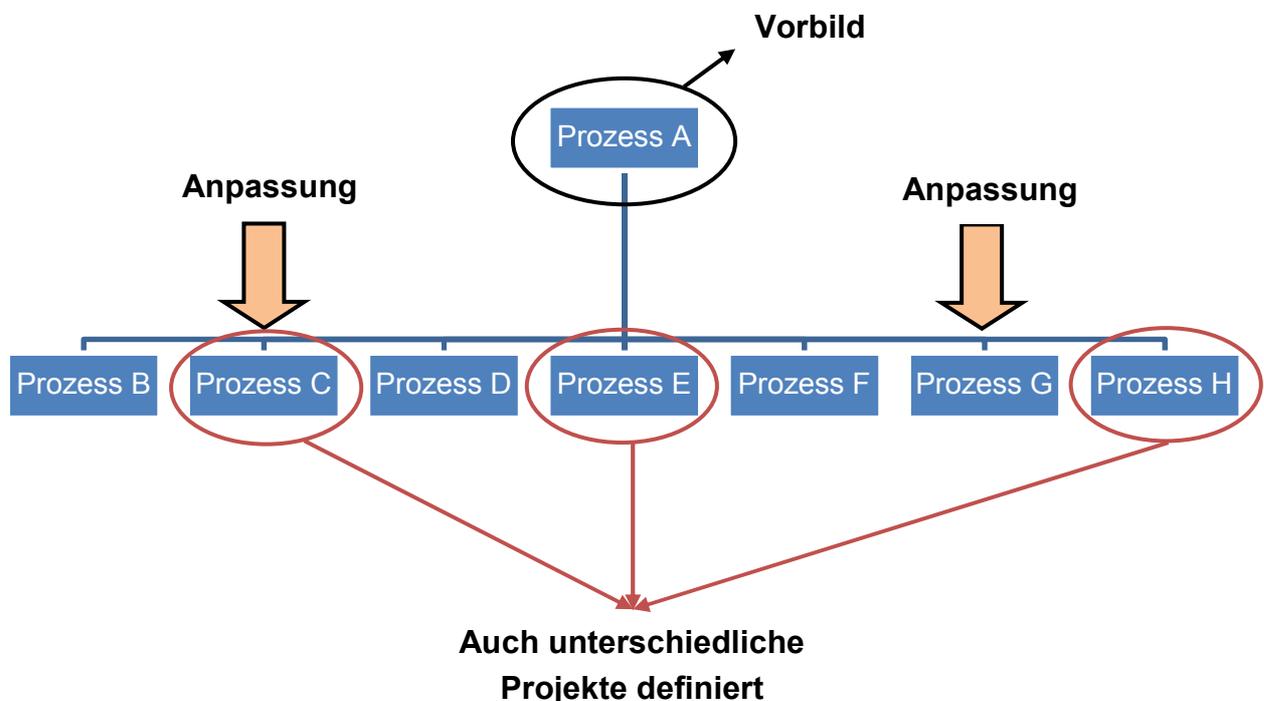


Abbildung 49: Die Verbreitung von Value Stream Management in anderen Prozessen

Faktor	Vor	Nach
JPH'/JPH (OEE)	75,19%	79,40%
Lead Time (ET) (Std)	305,57	95,61
Lead Time (KT) (Std)	343,76	215,97
Prozesszykluseffizienz (ET)	0,30104%	0,96071%
Prozesszykluseffizienz (KT)	0,052477%	0,134563%

Tabelle 26: Value Stream Management – Gesamtergebnisse (alle Prozesse)

6.20 Auswirkungen von VSM auf Organisationsstruktur des Unternehmens

Das VSM-Projekt hatte einen bedeutenden Einfluss auf vier Interessengruppen – Mitarbeiter, Management, Kunden und Lieferanten. Das Projekt ermöglicht das einfache Messen und Steuern von Prozessen und eine Verknüpfung der verwendeten Kennzahlen mit dem Motivationssystem für die Management- und Mitarbeiter-Ebene. Andererseits wurde eine neue Organisationsstruktur mit neuen Verantwortlichkeiten umgesetzt, wessen Veränderung auf das Unternehmen enormen Einfluss hatte, am meisten auf die zwei betroffenen Gruppen – Management und Mitarbeiter. Der Einfluss auf Kunden und Lieferanten wurde mit der Beschreibung von Prozessen und mit Verbindung von Lieferanten und Kunden in dem Produktionsprozess verknüpft, um den Material- und Informationsfluss zu verbessern und um Probleme in der Lieferkette zu vermeiden. Diese Interessengruppen wurden auch mit Hilfe von definiertem Supply-Chain-Management-Projekt für die Weiterentwicklung der Beziehungen ausgewählt. Bei dem Entwurf von neuen Organisationsstrukturen und bei der organisatorischen Gestaltung wurde ein bedeutungsvoller Einfluss des Value Stream Managements auf alle vier Elementen der Strukturdimensionen (Formalisierung, Spezialisierung, Hierarchie der Autorität und Zentralisierung) erzielt. All diese Strukturdimensionen wurden mittels des Projektes verändert und nach dem Abschluss erfolgreich in der Organisation verankert.

Die Organisation war während des VSM-Projektes in der Wachstumsphase – nach der Beschreibung der Burning Platform wurde das bedeutendste der vier größten Probleme und Potenziale identifiziert: die Notwendigkeit Prozesse zu verbessern um wettbewerbsfähig zu bleiben. Für das Unternehmen wurde der Kundenbedarf als steigend beschrieben und die Organisation hatte auch andere Merkmale, welche für diese Phase typisch sind (zum Beispiel weniger spezifische und messbare Ziele, zentralisierte formale Struktur, Verwendung von manchen analytischen Werkzeugen). Value Stream Management wurde anhand erfolgreicher Reaktionen auf diese Anforderungen umgesetzt und stellte eine Lösung für die Mehrheit von Anforderungen der Wachstumsphase dar.

Die Organisationsstruktur des Unternehmens wurde mit Hilfe des VSM in Richtung einer organischen Struktur umgestellt. Die neue Struktur beinhaltet mehrere Faktoren, welche für diese Struktur charakteristisch sind (zum Beispiel horizontale Kommunikation, kollaborative Teamarbeit oder ermächtigte Rollen). Nach der Umsetzungsphase von allen Projekten wurde auch die neue Organisationsstruktur des Unternehmens offiziell validiert. Die Prozesse und Prozessleiter sind in Führung und die Organisation ist prozessorientiert. Die Abteilungen wurden als Quellen definiert, welche die Aufgaben haben, Ressourcen zur Verfügung zu stellen. Methodisch waren die Abteilungsleiter immer in Führungsposition, wobei die Prozessleiter direkte Vorgesetzte der Mitarbeiter waren. Das Unternehmen wurde mit Hilfe des Value Stream Managements von Funktionsorientierung zu Prozessorientierung verschoben – das VSM-Projekt diente als Antwort auf drei Herausforderungen der Matrixstruktur (falsch ausgerichtete Ziele, unklare Rollen und Verantwortlichkeiten und Organisation ohne Matrix Wächter). Die Ziele wurden fest mit dem Value Stream Management verbunden, die Rollen wurden mit Hilfe des VSM geklärt und als Matrix Wächter wurde ein Mitglied des Vorstands ernannt.

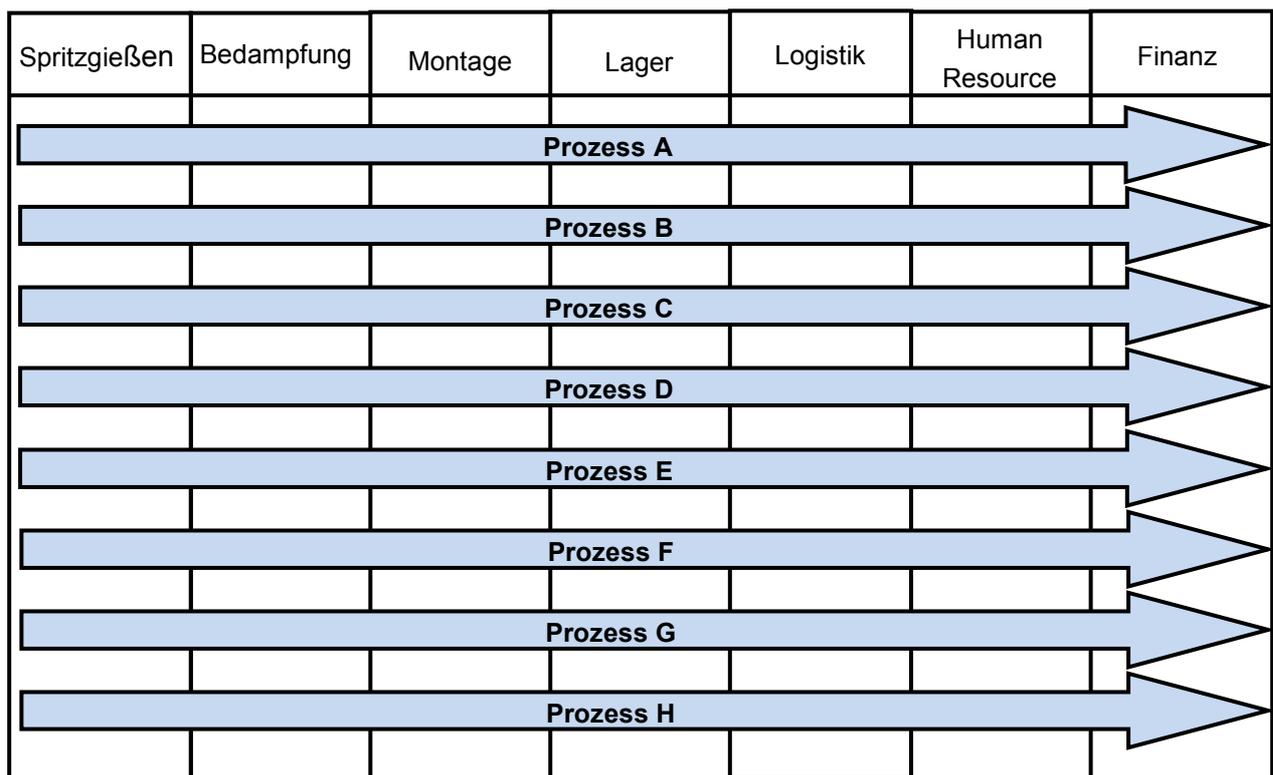


Abbildung 50: Neue Organisationsstruktur des Unternehmens



Abbildung 51: Veränderung von Funktionsorientierung zu Prozessorientierung im Unternehmen

Das Konzept des Value Stream Managements werde sehr eng mit dem Motivationssystem verbunden – der variable Teil des Gehaltes hängt meistens nur von den Ergebnissen von Value Stream Management-Prozess ab. Die Wertstromergebnisse werden weitergeteilt, um alle Mitarbeiter zu beeinflussen. Die monatlichen Ziele für jeden Teil des Wertstromes werden zusammen mit den Verantwortlichen und mit den Einflussgruppen definiert – diese Ziele werden monatlich kontrolliert und überprüft, um festzustellen, ob es möglich war, die Ziele in dem definierten Zeithorizont zu erreichen – die Kennzahlen des Value Stream Managements werden als die wichtigste Kennzahlen des Pilotprozesses definiert. Mit dieser Verankerung von Value Stream Management im Pilotprozess wurde die Value Stream Management-Steuerung erfolgreich vom Pilotprozess umgesetzt.

Parameter	Vor	Nach	3 Monaten	6 Monaten	1 Jahr	Verantwortlicher
Verfügbarkeitsgrad Spritzgießen	78,76 %	84,07 %	84,50 %	84,50 %	86,00 %	PPSV PI
Verfügbarkeitsgrad Bedampfung	92,97 %	93,15 %	93,50 %	94,00 %	95,00 %	PPSV PI
Verfügbarkeitsgrad Montage	88,76 %	92,89 %	93,00 %	93,50 %	94,00 %	PPSV PI
Verfügbarkeitsgrad Gesamt	86,83 %	90,04 %	90,33 %	90,67 %	91,67 %	PL
Qualitätsgrad Spritzgießen	91,75 %	91,51 %	93,00 %	94,50 %	95,00 %	PPSV PI, QPL
Qualitätsgrad Bedampfung	91,76 %	94,54 %	95,00%	95,00 %	97,00 %	PPSV PI, QPL
Qualitätsgrad Montage	97,65 %	97,34 %	97,50 %	97,50 %	98,50 %	PPSV, PI, QPL
Qualitätsgrad Gesamt	93,72 %	94,46 %	95,17 %	95,67 %	96,83 %	PL
Leistungsgrad Spritzgießen	96,97 %	97,15 %	97,20 %	97,50 %	98,50 %	PPSV PI
Leistungsgrad Bedampfung	97,34 %	97,55 %	97,60 %	97,80 %	98,00 %	PPSV PI
Leistungsgrad Montage	80,64 %	84,56 %	85,00 %	85,00 %	88,00 %	PI PPSV
Leistungsgrad Gesamt	91,65 %	93,09 %	93,27 %	93,43 %	94,83 %	PL

Tabelle 27: Motivationssystem – Verfügbarkeitsgrad, Qualitätsgrad, Leistungsgrad

Parameter	Vor	Nach	3 Monaten	6 Monaten	1 Jahr	Verantwortlicher
Verfügbarkeitsgrad	78,15%	84,11%	84,50%	84,50%	86,00%	Einsteller
Qualitätsgrad	92,34%	91,97%	93,00%	94,50%	95,00%	QA Operator
Leistungsgrad	96,77%	97,12%	97,20%	97,50%	98,50%	Operator

Tabelle 28: Motivationssystem – Spritzgießen, Maschine 1

Parameter	Vor	Nach	3 Monaten	6 Monaten	1 Jahr	Verantwortlicher
JPH'/JPH (OEE) Spritzgießen	70,07%	74,74%	76,38%	77,86%	80,47%	PL
JPH'/JPH (OEE) Bedampfung	83,04%	85,91%	86,69%	87,34%	90,31%	PL
JPH'/JPH (OEE) Montage	69,89%	76,46%	77,07%	77,49%	81,48%	PL
JPH'/JPH (OEE) Gesamt	74,58%	79,17%	80,18%	81,04%	84,17%	PL Manager – L1

Tabelle 29: Motivationssystem – JPH'/JPH (OEE)

Parameter	Vor	Nach	3 Monaten	6 Monaten	1 Jahr	Verantwortlicher
Lead Time (Std) Eigengefertigte Teile	298,63	92,26	90,00	85,00	75,00	LPL PL
Lead Time (Std) Kaufteile 1-9	235,92	112,98	110,00	100,00	85,00	LPL PL
Lead Time (Std) Kaufteile	339,68	217,06	210,00	200,00	190,00	LPL PL
Lead Time (Std) Gesamt	291,41	140,77	136,67	128,33	116,67	PL Manager

Tabelle 30: Motivationssystem – Lead Time

Parameter	Vor	Nach	3 Monaten	6 Monaten	1 Jahr	Verantwortlicher
PZE Eigengefertigte Teile	0,30761%	0,99515%	1,10%	1,25%	1,50%	LPL PL
PZE Kaufteile 1-9	0,07633%	0,15838%	0,20%	0,25%	0,40%	LPL PL
PZE Kaufteile	0,05312%	0,13232%	0,17%	0,20%	0,25%	LPL PL
PZE Gesamt	0,11902%	0,42862%	0,49%	0,56%	0,72%	PL Manager

Tabelle 31: Motivationssystem – Prozesszykluseffizienz

7 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Das Value Stream Management, welches in dieser Arbeit vorgestellt wurde, ermöglicht das Messen und die Steuerung von Prozessen auf Supply-Chain-Ebene und ermittelt die Verbesserungspotenziale der Prozesse.

Die Vorgehensweise ist zur Auswahl von Verbesserungsansätzen und Verbesserungsmethoden ausgesprochen gut geeignet. Value Stream Management ist eine validierte Methode zur nachhaltigen Entwicklung von Prozessen und für das Streben nach dem Ideal-Zustand. Die Einführung des vorgestellten Value Stream Managements in Use Case zeigt in allen gemessenen Größen positive Ergebnisse. Bei der Identifikation der Burning Plattform wurden vier der wichtigsten Probleme und Potenziale definiert. Anschließend wurden das Projekt und die Organisationsstruktur des Projektes bestimmt, zusammen mit dem Entwurf der Organisationsstruktur des Unternehmens. Ein bedeutender Schritt war die Verknüpfung von Endprodukten in Prozessen - die Auswahl der ersten Produktfamilie zur Einführung des Value Stream Management wurde nach drei Faktoren durchgeführt. Die Erfassung von Daten und die Berechnung der Kennzahlen brachten große Potenziale zum Vorschein, welche nach der Erstellung des Ist-Zustands in neun Gruppen aufgeteilt wurden. Zu diesen Verbesserungsmöglichkeiten wurden von den Teammitgliedern mit Hilfe von Management und Vorstand die Verbesserungsmethoden definiert. Anhand dieser Verbesserungsmethoden wurde ein Ideal-Zustand erstellt und von diesem Ideal-Zustand wurde unter Berücksichtigung von Hindernissen der Soll-Zustand abgeleitet. Aus der Gap-Analyse wurden ein Projektplan und ein Umsetzungsplan mit konkreten Aufgaben hergeleitet. Die Ergebnisse des Pilotprojektes zeigten in fast allen Bereichen bessere Ergebnisse als beim geplanten Soll-Zustand. Die besten Ergebnisse wurden in den Kategorien Verfügbarkeitsgrad, Lead Time und Prozesszykluseffizienz erzielt. Ein Beispiel ist die Prozesszykluseffizienz bei eigengefertigten Teilen, sie wurde von 0,307% auf 0,995% gesteigert. Die Lead Time bei den Kaufteilen ist von 339,68 Stunden auf 217,06 Stunden gesunken. Nach Kontrolle der Ergebnisse wurde der Soll-Zustand als neuer Ist-Zustand festgelegt und der neue Soll-Zustand wurde bestimmt, um den Prozess weiterzuentwickeln. Das Pilotprojekt diente als Vorbild für andere Prozesse – Value Stream Management wurde mit bemerkenswerten Ergebnissen auch in sieben weiteren Prozessen integriert – zum Beispiel ist das OEE von 75,19% auf 79,40% gestiegen und die Lead Time für eigengefertigte Teile ist von 305,57 Stunden auf 95,61 Stunden gesunken.

Das präsentierte Value Stream Management beinhaltet Antworten auf die wichtigsten Probleme der Funktionsorientierung und ist eine geeignete Methode für die Umstellung dieser Struktur und für die Verlagerung des Schwerpunktes auf die Prozesse. Die vorgestellte Value Stream Management-Vorgehensweise steht in Übereinstimmung mit den präsentierten Modellen (von Meise und Becker) zur prozessorientierten Veränderung der Organisationsstruktur.

Die Diplomarbeit weist auch auf die Zusammenhänge zwischen Value Stream Management und Organisationstheorie, welche stark sind, hin – Value Stream Management ist eine geeignete Methode für die Veränderung von Strukturen und für die Orientierung dieser Organisationsstrukturen auf Prozesse. Value Stream Management hat schon auf die zwei Faktoren, die in der Definition von Organisation vorgestellt wurden (Gründe für die Existenz von Organisation und Interessengruppen), eine Auswirkung auf die Organisation und ist stark mit den elementaren Teilen der Organisation verbunden. Das präsentierte Value Stream Management ermöglicht auch die Verknüpfung von Kennzahlen, die im Value Stream Management verwendet werden, mit dem Entlohnungssystem für die Mitarbeiter. Die organisatorische Gestaltung mit Hilfe des Value Stream Managements ist in sogenannten Strukturdimensionen möglich, in welchen die Ist-, Soll- und Ideal-Zustände eine Basis für die Auswahl von geeigneten Eigenschaften repräsentieren – die Führungskräfte der Organisation müssen die anzupassenden Strukturdimensionen auswählen. Das vorgestellte Value Stream Management-Modell ist für eine spätere Wachstumsphase und für die Reife-Phase des Organisationlebenszyklus gut geeignet. Der Einfluss des Value Stream Managements auf die Organisationskultur ist nicht stark, dennoch sind die Auswirkungen von Bedeutung (im Bereich Flexibilität in den Prozessen). Value Stream Management ist der organischen Organisationsstruktur vorzuziehen, die Merkmale der Organisationsstruktur stehen in Übereinstimmung mit dieser Form des Managements. Value Stream Management ist geeignet für die prozessorientierte Organisationsstruktur – die starke Ausrichtung des vorgestellten Value Stream Management-Konzepts auf Prozesse bindet die prozessorientierte Organisationsstruktur zusammen. Die Matrixstruktur ist auch zur Umsetzung und Steuerung des Value Stream Managements geeignet - VSM korreliert mit den fünf größten Herausforderungen der Matrixstruktur und stellt eine Lösung zur Umsetzung dar.

In Use Case, Value Stream Management wurde als eine erfolgreiche und bedeutende Methode zur Veränderung der Organisationsstruktur auf eine prozessorientierte Organisation validiert und half dem Unternehmen, diesen wichtigen und komplizierten Schritt zu bewältigen. Das Value Stream Management ist im Unternehmen stark verankert und das VSM-Projekt hat eine starke Auswirkung auf die Organisationsstruktur des Unternehmens. Das VSM-Projekt hatte einen

bedeutenden Einfluss auf vier Interessengruppen – Mitarbeiter, Management, Kunden und Lieferanten. Bei dem Entwurf von neuen Organisationsstrukturen und bei der organisatorischen Gestaltung wurde ein bedeutungsvoller Einfluss des Value Stream Managements auf alle vier Elementen der Strukturdimensionen (Formalisierung, Spezialisierung, Hierarchie der Autorität und Zentralisierung) erzielt. VSM wurde anhand erfolgreicher Reaktionen auf die typischen Anforderungen der Wachstumsphase (zum Beispiel weniger spezifische und messbare Ziele, zentralisierte formale Struktur, Verwendung von manchen analytischen Werkzeugen) umgesetzt und stellte eine Lösung für die Mehrheit von Anforderungen dieser Phase dar. Die Organisationsstruktur des Unternehmens wurde mit Hilfe des VSM in Richtung einer organischen Struktur umgestellt. Die neue Struktur beinhaltet mehrere Faktoren, welche für diese Struktur charakteristisch sind (zum Beispiel horizontale Kommunikation, kollaborative Teamarbeit oder ermächtigte Rollen). Das Unternehmen wurde mit Hilfe des Value Stream Managements von Funktionsorientierung zu Prozessorientierung verschoben. Das VSM-Projekt diente als Antwort auf drei vorgestellten Herausforderungen der Matrixstruktur (falsch ausgerichtete Ziele, unklare Rollen und Verantwortlichkeiten und Organisation ohne Matrix Wächter). Die Ziele wurden fest mit dem Value Stream Management verbunden, die Rollen wurden mit Hilfe des VSM geklärt und als Matrix Wächter wurde ein Mitglied des Vorstands ernannt. Es wurde auch eine Verknüpfung zwischen Value Stream Management und dem Motivationssystem des Unternehmens erstellt. Die Ziele wurden zusammen mit den Verantwortungsträgern für ein Jahr festgelegt. Eine anhaltende Entwicklung und Verbesserung der Prozesse mittels Value Stream Managements wurde mit Hilfe von sechs Punkten abgesichert, welche auf die regelmäßige Definition des Soll-Zustands der Prozesse orientiert wurden. Alle diese Maßnahmen halfen dem Unternehmen bei der Einführung einer neuen Organisationsstruktur, die eine Prozessorientierung aufwies. Diese Organisationsstruktur wurde offiziell nach der Umsetzungsphase von allen Projekten validiert.

8 Literaturverzeichnis

Abuthakeer S.S.; Mohanram P.V.; Mohan Kumar G.: Activity Based Costing Value Stream Mapping, International Journal of Lean Thinking Volume 1, Coimbatore, 2010

Achcaoucaou F.; Bernardo M.; Castan J.M.: Determinants of Organisational Structures: An Empirical Study, Review of International Comparative Management, Barcelona, 2009

Agrawal A.; Minis I.; Rakesh N.: Cycle Time Reduction by Improved MRP-based Production Planning, International Journal of Production Research, Buffalo, 2000

Ahn H.-S.; Kaminsky P.: Production and distribution policy in a two-stage stochastic push-pull supply chain, IEEE Journal, Michigan, 2005

Altrad M.: Einführung einer Matrixstruktur, Altrad Group Ltd, Montpellier, 2012

Appelbaum S.H.; Nadeau D.; Cyr M.: Performance evaluation in a matrix organization: a case study, Industrial and Commercial Training, Montreal, 2008

Arbulu R.J.; Tommelein I.D.: Value Stream Analysis of Construction Supply Chains: Case Study of Pipe Supports Used in Power Plants, Proceedings IGLC-10, Gramado, 2002

Baskerville R.; Pries-Heje J.: Short Cycle Time Systems Development, Blackwell Publishing, Georgia, 2004

Beck K.: Implementation Patterns, Kent Beck, Oregon, 2006

Bell M.: Leading and Managing in the Virtual Matrix Organization, Gartner Research, London, 2004

Beume N.; Naujoks B.; Günter R.: Mehrkriterielle Optimierung durch evolutionäre Algorithmen mit S-Metrik-Selektion, cs.uni-dortmund, Dortmund, 2006

Biedermann H.; Grann M.: Anlageneffizienz als wesentlicher Baustein von wandlungsfähigen Produktionssystemen, Industrie Management, Loeben, 2011

Blevins T.; Beall J.: Monitoring and Control Tools for Implementing PAT, Automation Tools, Austin, 2007

Blumenfeld D.; Li J.: An Analytical Formula for Throughput of a Production Line with Identical Stations and Random Failures, Hindawi Publishing Corporation, New York, 2005

Bonaccorsi A.; Carmignani G.; Zammori F.: Service Value Stream Management (SVSM): Developing Lean Thinking in the Service Industry, Journal of Service Science and Management, Pisa, 2011

-
- Börkircher M.; Gamber T.: Simulationsunterstütztes Wertstromdesign: Ansatz zur Steigerung des Wertschöpfungspotenzials in der Baustoffindustrie, KIT Scientific Publishing, 2010
- Braglia M.; Carmignani G.; Zammori F.: A New Value Stream Mapping Approach for Complex Production Systems, International Journal of Production Research, Pisa, 2005
- Brar G.; Saini G.: Milk Run Logistics: Literature Review and Directions, World Congress of Engineering, London, 2011
- Burbridge J.L.: Production Flow Analysis for Planning Group Technology, Clarendon Press, Oxford, 1989
- Cameron K.: A Process for Changing Organizational Culture, Journal of Organizational Development, Michigan, 2004
- Carlisle K.E.; Murphy S.E.: Practical motivation handbook, Wiley InterScience, New York, 1996
- Christensen C.M.; Donovan T.: The Process of Strategy Development and Implementation, Innosight, Boston, 2000
- Collis D.J.; Montgomery C.A.: Competing on Resources, Harvard Business Review, Boston, 1995
- Conner D.: Managing at the Speed of Change – How Resilient Managers Succeed And Prosper Where Others Fail, Villard books/Random House, Stanford, 1992
- Coons J.: Beginning the Lean Improvement Journey in the Clinical Laboratory, TechSolve, Tennessee, 2008
- Curado C.: Organizational Learning and Organizational Design, International Journal of Manufacturing and Management, Lissabon, 2006
- Cusumano M.A.: The Limits of Lean, Emerald, Massachusetts, 1994
- Daft R.: Organization Theory&Design, Cengage Learning, Mason, 2013
- De Weck O.; Suh E.S.; Chang D.: Product Family and Platform Portfolio Optimization, DETC03, Chicago, 2003
- Degen R. J.: Designing matrix organizations that work: Lessons from the P&G case, globADVANTAGE, Paris, 2009
- Dowdle P.; Stevens J.; Daly D.C.: Process-based Management at Work in an Organization, Thomson/RIA, Minnesota, 2007
- Elevli S.; Elevli B.: Performance Measurement of Mining Equipments by Utilizing OEE, Acta Montanistica Slovaca, Kutahya, 2000

-
- Emiliani M.L.; Stec D.J.: Using value-stream maps to improve leadership, Emerald, Connecticut, 2004
- Erdem B.; Düzgün S.B.: Dragline cycle time analysis, Journal of Scientific and Industrial Research, Ankara, 2005
- Farkas K.I.; Chow P.; Jouppi N.P.; Vranesic Z.: The Multicenter Architecture: Reducing Cycle Time Through Partitioning, Proceedings of Micro-30, North Carolina, 1997
- Fleury G.; Hero A.; Yoshida S.; Carter T.; Barlow C.; Swaroop A.: Pareto Analysis for Gene Filtering in Microarray Experiments, University of Michigan, Michigan, 2002
- Fouad R.H.; Mukattash A.: Statistical Process Control Tools: A Practical guide for Jordanian Industrial Organizations, JJMIE, Hashamite, 2010
- Friedrich D.: Einführung in den Kulturbegriff, Springer, München, 2010
- Fuda P.: From Burning Platform to Burning Ambition: How Leaders Sustain Change, ChangeThis, Stanford, 2013
- Fueglistaller U.; Schrettle T.; Hafner M.; Kreisel B.: Lean Management – und was danach kommt, IO New Management, Zürich, 2012
- George M.: Lean Six Sigma for Service, McGraw-Hill, New York, 2003
- Gilley A.; Gilley J.; McMillan H.: Organizational Change: Motivation, Communication, and Leadership Effectiveness, Wiley InterScience, New York, 2009
- Gonzalez-Zugasti J.P.; Otto K.N.: Modular Platform-Based Product Family Design, DETC00, Baltimore, 2000
- Gonzalez-Zugasti J.P.; Otto K.N.; Baker J.D.: Assessing Value for Product Family Design and Selection, ASME, Las Vegas, 1999
- Goriwondo W.; Mhlanga S.; Marecha A.: Use of the Value Stream Mapping Tool for Waste Reduction in Manufacturing, Industrial Engineering and Operations Management, Kuala Lumpur, 2011
- Grabski S.V.; Leech S.A.; Lu B.: Risks and Controls in the Implementation of ERP Systems, The International Journal of Digital Accounting Research, Michigan, 2001
- Hansson S.O.: Decision Theory – A Brief Introduction, Royal Institute of Technology, Stockholm, 1994
- Hemel Z.: Methods and Techniques for the Design and Implementation of Domain-Specific Languages, CPI Woormann, Groningen, 2012
- Hernaus T.: Generic Process Transformation Model: Transition to Process-based Organization, University of Zagreb, Zagreb, 2008

-
- Hernaus T.: Process-based Organization Design Model: Theoretical Review and Model Conceptualization, University of Zagreb, Zagreb, 2008
- HFMA Learning Solutions: Leadership – Breakthrough Business Management in Healthcare, Healthcare Financial Management Association, Bristol, 2009
- Hildebrandt S.: Lean Banking als Reorganisationsmuster für deutsche und französische Kreditinstitute? Anmerkungen zur Tragfähigkeit eines leitbildprägenden Managementkonzepts, Econstor, Berlin, 1999
- Hines P.: The Principles of the Lean Business System, SA Partners, Cardiff, 2010
- Hines P.; Rich N.: The seven value stream mapping tools, International Journal of Operations and Production Management, Cardiff, 1997
- Hines W.: Of Burning Platforms and Champions, Military Review, Fort Leavenworth, 2014
- Hofer A.: Management von Produktfamilien: Wettbewerbsvorteile durch Plattformen, Gabler Edition Wissenschaft, Wollerau, 2001
- Holweg M.: The genealogy of lean production, Journal of Operations Management, Cambridge, 2007
- Ionescu Gh.; Negrusa A: The Study about Organizational Life Cycle Models, Review of International Comparative Management, Bukarest, 2007
- Irani S.; Zhou J.: Value Stream Mapping of a Complete Product, European Journal of Operational Research, Paris, 2002
- Ittner Ch.; Larcker D.; Meyer M.: Subjectivity and the Weighting of Performance Measures, The Accounting Review, Pennsylvania, 2003
- Jennings M.D.: Gap analysis: concepts, methods, and recent results, Kluwer Academic Publishers, Idaho, 1999
- Jimenez E.; Teleda A.; Perez M.; Blanco J.; Martinez E.: Applicability of lean production with VSM to the Rioja wine sector, International Journal of Production Research, Logroño, 2011
- Judi H.M.; Jenal R.; Genasan D.: Quality Control Implementation in Manufacturing Companies: Motivating Factors and Challenges, Intechopen, Kebangsaan, 2011
- Kahle E.: Unternehmenskultur – Inhalt und Bedeutung für die Organisationstheorie, Wirtschaftsmagazin Deutschland, Stuttgart, 2001
- Kaluza C.: Konzeption eines erfolgsorientierten Beschaffungscontrolling, TCW Transfer-Centrum, München, 2007
- Kamiske G.: Handbuch QM-Methoden: Die richtige Methode auszuwählen und erfolgreich umsetzen, Hanser, 2013

-
- Kaplan R.S.; Norton D.P.: Linking the Balanced Scorecard to Strategy, California Management Review, Boston, 1996
- Kaplan R.S.; Norton D.P.: Mastering the Management System, Harvard Business Review, Boston, 2007
- Kaplan R.S.; Norton D.P.; Barrows Jr. E.A.: Developing the Strategy: Vision, Value Gaps, and Analysis, Harvard Business Review, Boston, 2009
- Khaswala Z.; Irani S.: Value Network Mapping (VNM): Visualization and Analysis of Multiple Flows in Value Stream Maps, Emerald, St. Louis, 2001
- Kinkel S.; Lay G.: Der Leistungsstand der deutsche Investitionsgüterindustrie, Fraunhofer, Karlsruhe, 1998
- Krcmar H.; Schwarzer B.: Prozessorientierte Unternehmensmodellierung – Gründe, Anforderungen an Werkzeuge und Folgen für die Organisation, Universität Hohenheim, Stuttgart, 1998
- Kroth M.: The manager as motivator, Praeger, Westport, 2007
- Kumar D.; Chen W.; Simpson T.: A Market-Driven Approach to Product Family Design, International Journal of Production Research, Evanston, 2004
- Kunz, A. H.; Pfaff, D.: Agency Theory, Performance Evaluation, and the Hypothetical Construct of Intrinsic Motivation. Accounting, Organizations and Society, London,, 2002
- Kuprenas J.A.: Implementation and performance of a matrix organization structure, International Journal of Project Management, Los Angeles, 2003
- Lam A.: Innovative Organizations: Structure, Learning and Adaptation, Innovation Perspectives for the 21st Century, Madrid, 2010
- Lange I.Ch.: Leistungsmessung industrieller Dienstleistungen, Dissertation ETH Zürich, Zürich, 2009
- Leachman R.: Closed-Loop Measurement of Equipment Efficiency and Equipment Capacity, IEEE Journal, Berkeley, 2002
- Lian Y-H.; van Landeghem H.: An Application of Simulation and Value Stream Mapping in Lean Manufacturing, SCS Europe BVBA, Gent, 2002
- Lindfors Ch.: Process Orientation: An Approach for Organisations to Function Effectively, International Journal of Construction Information Technology, Stockholm, 2001
- Longo F.; Mirabelli G.; Papoff E.: Effective Design of an Assembly Line Using Modeling and Simulation, IEEE Journal, Calabria, 2006
- Lovelle J.: Mapping the Value Stream, IIE Solutions, Norcross, 2001

-
- Lunenburg F.: Understanding Organizational Culture: A Key Leadership Asset, National Forum of Educational Administration and Supervision Journal, Houston, 2011
- Madu B.: Organization culture as driver of competitive advantage, Journal of Academic and Business Ethics, Texas, 2007
- Mason-Jones R.; Towill D.R.: Total cycle time compression and the agile supply chain, International Journal Production Economics, Cardiff, 1999
- Mastroianni R.; Abdelhamid T.: The Challenge: The Impetus for Change to Lean Project Delivery, Conference for Lean Construction, Michigan, 2004
- Matyas K.: Ganzheitliche Optimierung durch individuelle Instandhaltungsstrategien, GITD-Verlag, Wien, 2002
- Matyas K.: Instandhaltungslogistik: Qualität und Produktivität steigern, Carl Hanser Verlag, Wien, 2013
- Maynard H.B.; Stegemerten G.J.; Schwab J.L.: Methods-time measurement, McGraw Hill book company, New York, 1948
- McManus H.L.: Product Development Value Stream Mapping (PDVSM) Manual, Lean Aerospace Initiative, Massachusetts, 2005
- Melton T.: The Benefits of Lean Manufacturing – What Lean Thinking has to Offer the Process Industries, ICheme, Chester, 2005
- Metawie M.; Gilman M.: Problems with the Implementation of Performance Measurement Systems, Conference on Performance Measurements and Management Control, Nice, 2005
- Mintzberg H.: Structure in 5's: A Synthesis of the Research on Organization Design, Management Science, New York, 1980
- Modrak V.: Case on Manufacturing Cell Formation Using Productin Flow Analysis, Engineering and Technology, Kosice, 2009
- Moreira A.C.; Pais G.: Single Minute Exchange of Die. A Case Study Implementation, Journal of Technology Management and Innovation, Aveiro, 2011
- Müller G.: Vier Sichten auf Verschwendung im Büro, GITO-Verlag, Nürtingen, 2009
- Naslund D.; Williamson S.: What is Management in Supply Chain Management?, Journal of Management Policy and Practice, Florida, 2010
- Nazzari S.; Foroughi H.: Organizations's Changes Through its Lifecycle; A System Dynamics Approach, Journal for Middle East Manufacturing Management, 2002, Teheran
- Nickols F.: Four Change Management Strategies, Distance Consulting LLC, Mt Vernon, 2010

-
- Nielsen A.: Getting Started with Value Stream Mapping, Gardner Nielsen Associates, Salt Spring Island, 2008
- Nimalathasan B.: Determinants of Key Performance Indicators (KPIs) of Private Sector Banks in Sri Lanka: An Application of Exploratory Factor Analysis, JEL, Jaffna, 2009
- O'Neill J.; Beauvais L.; Scholl R.: The Use of Organizational Culture and Structure to Guide Strategic Behavior: An Information Processing Perspective, The Journal of Behavioral and Applied Management, Rhode Island, 2001
- Ohno T.: Toyota production system: Beyond large-scale production, Productivity Press, Portland, 1988
- Parks-Stamm E.J.; Gollwitzer P.M.; Oettingen G.: Action Control by Implementation Intentions: Effective Cue Detection and Efficient Response Initiation, Social Cognition, New York, 2007
- Pettersen J.: Defining Lean Production: Some conceptual and practical issues, The TQM Journal, Linköping, 2012
- Phelps R.; Adams R.; Bessant J.: Life cycles of growing organizations: A review with implications for knowledge and learning, International Journal of Management Reviews, Maiden, 2007
- Philippidou S.; Söderquist K.; Prastacos G.: Exploring the Organization – Environment Link: Change as Coevolution, Journal of Manufacturing Management, Athen, 2002
- Picker Ch.: Prospektive Zeitbestimmung für nicht wertschöpfende Montagetätigkeiten, Shaker, Dortmund, 2006
- Pool S.: Organizational culture and its relationship between job tension in measuring outcomes among business executives, Emerald, Ohio, 1999
- Poppendieck M.: Principles of Lean Thinking, Poppendieck LLC, Eden Prairie, 2002
- Powell D.: Decision Support Tools – Development of a Screening Matrix for 20 Specific Software Tools, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, 2005
- Pratheepkanth P.: Reward System and its Impact on Employees Motivation in Commercial Bank of Sri Lanka, Global Journal of Management and Business Research, Jaffna, 2011
- Puchta M.: Optimierung von Problemstellungen aus der diskreten und der Prozess-Industrie unter Verwendung physikalischer Verfahren, Dissertation – Universität Regensburg, Regensburg, 2004

-
- Pude G.C.; Naik G.R.; Naik P.G: Application of Value Stream Mapping Tools For Process Improvement a Case Study in Foundry, IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering, Jaysingpur, 2012
- Putnings M.: Lean Library Management, Perspektive Bibliothek, München, 2012
- Rajenthirakumar D.; Mohanram P.V.; Harikarthik S.G.: Process Cycle Efficiency Improvement Through Lean: A Case Study, International Journal of Lean Thinking, Coimbatore, 2011
- Rathje S.: Gestaltung von Organisationskultur – Ein Paradigmenwechsel, Interkulturelle Personal- und Organisationsentwicklung, Sternenfels, 2009
- Rausch A.; Gnatz M.; Deubler M.; Meisinger M.: Towards an Integration of Process Modelling and Project Planning, Universität München, München, 2004
- Reinecke S.; Keller J.: Strategisches Kundenwertcontrolling, Gabler, Weisbaden, 2006
- Reitz A.: Lean TPM, FinanzBuch Verlag GmbH, München, 2009
- Roscher J.: Bewertung von Flexibilitätsstrategien für die Endmontage in der Automobilindustrie, Universität Stuttgart, Stuttgart, 2008
- Rother M.; Shook J.: Learning to See – Value Stream Mapping to Create Value and Eliminate Muda, The Lean Enterprise Institute, Massachusetts, 1999
- Salmeron J.L.; Smarandache F.: Redesigning Decision Matrix Method with an indeterminacy-based inference process, International Journal of Applied Mathematics and Statistics, Sevilla, 2009
- Schabracq M.: Changing Organizational Culture – The Change Agent’s Guidebook, John Wiley&Sons Ltd, Amsterdam, 2007
- Schiehll E.; Morissette R.: Motivation, Measurement and Rewards from a Performance Evaluation Perspective, RAC Journal, Lisbon, 2000
- Scholz-Reiter B.; Müller S.; Köhler C.; Freitag M.: Durchlaufzeit- und Bestandsregelungskonzept für die Fertigung unter Einsatz neuronaler Netze, PPS Management, Bremen, 2001
- Schoner P.: Operative Produktionsplanung in der verfahrenstechnischen Industrie, Kassel University Press, Kassel, 2007
- Schreyögg G.: Organisation: Eine ökonomische Perspektive, Gabler, Wiesbaden, 1999
- Schuh G.; Friedli T.; Kurr M.: Prozessorientierte Reorganisation: Reengineering-Projekte professionell gestalten und umsetzen, Carl Hanser Verlag, Stuttgart, 2006
- Schumacher J.: Die Bausteine einer perfekten Produktion, GITO-Verlag, Mosbach, 2011

-
- Schwarzer B.; Krcmar H.: Neue Organisationsformen – Ein Führer durch das Begriffspotpurri, Information Management, Stuttgart, 1998
- Serrano I.; Ochoa Laburu C.; De Castro R.: Evaluation of Value Stream Mapping in Manufacturing Systems Redesigning, International Journal of Production Research, Girona, 2006
- Shah R.; Ward P.: Defining and Developing Measures of Lean Production, Journal of Operations Management, Minneapolis, 2007
- Shingo S.: A Revolution in Manufacturing: the SMED System, Productivity Press, Cambridge, 1985
- Shingo S.: A study of the Toyota production system from an industrial engineering viewpoint, Japan Management Association, Tokyo, 1984
- Shirokova G.: Organizational life-cycle: The characteristics of developmental stages in Russian companies created from scratch, Journal for East European Management Studies, Mering, 2009
- Siddique Z.; Rosen D.W.: Product Family Configuration Reasoning Using Discrete Design Spaces, ASME, Baltimore, 2000
- Simonsson P.; Björnfort A.; Erikshammar J.; Olofsson T.: Learning to see – The Effects of Improved Workflow in Civil Engineering Projects, Lean Construction Journal, Lulea, 2012
- Skelley K.: Lean Implementation to Improve Scheduling For a Multi-Cell Manufacturing Facility, American Journal of Lean Implementation, Wisconsin, 2009
- Spallina J.M.: Strategic Planning – Getting Started: Mission, Vision and Values, The Journal of Oncology Management, Colorado, 2004
- Spath D.; Ganschar O.; Gerlach S.; Hämmerle M.; Krause T.; Schlund S.: Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0, Fraunhofer, Stuttgart, 2013
- Speculand R.: 6 Necessary Mind Shifts for Implementing Strategy, Emerald Group Publishing, Bingley, 2009
- Strack M.: Organisationskultur im Competing Values Model: Messeigenschaften der deutschen Adaption des OCAI, Journal of Business and Media Psychology, Göttingen, 2012
- Straub M.; Schiepp T.: Der praxisorientierte Weg zum schlanken Produktionssystem, Carsten Manz, Konstanz, 2010
- Sy T.; D'Annunzio L.: Challenges and Strategies of Matrix Organizations, Human Resource Planning Journal, Long Beach, 2004
- Sy T.; Sue L.: Challenges and Strategies of Matrix Organizations: Top-Level and Mid-level Managers' Perspectives, Human Resource Planning, Long Beach, 2003

- Tapping D.; Luyster T.; Shuker T.: Value Stream Management – Eight Steps to Planning, Mapping and Sustaining Lean Improvements, Productivity Press, New York, 2002
- The Economist: The burning platform – How companies are managing change in a recession, Economist Intelligence Unit, London, 2009
- Thiem P.: Entwicklung einer neuen Methode zur Prozessleistungsmessung, Fraunhofer, Stuttgart, 2013
- Thomann J.: Der Qualitätsmanagement-Berater, TÜV Media, Köln, 2007
- Thompson A.: Evaluation of the current knowledge limitations in breast cancer research: a gap analysis, BioMed Central, Dundee, 2008
- Thorsen W.: Value Stream Mapping&VM, SAVE International Conference, Michigan, 2006
- Töpfer A.: Six Sigma: Projektmanagement für Null-Fehler-Qualität in der Automobilindustrie, ZfAW – Arbeitskreis Automobilwirtschaft AAW e.V., Bamberg, 2004
- Torlak G.: Learning Organizations, Journal of Economic and Social Research, Istanbul, 2006
- Tousaint J.S.; Berry L.I.: The Promise of Lean in Health Care, Mayo Clin, Appleton, 2013
- Trapp S.: Lean Product Development und radikale Innovationen – Warum lean allein nicht genug ist, Trapp-Consulting, Hamburg, 2012
- Ultsch A.: Eine Begründung der Pareto-80/20 Regel und Grenzwerte für die ABC-Analyse, Ultsch, Marburg, 2001
- Valdevit T.; Mayer N.: A Gap Analysis Tool for SMES Targeting ISO/IEC 27001 Compliance, Luxembourg, SME, 2010
- Vanhaverbeke W.; Torremans H.: Organizational Structure in Process-based Organizations, Journal of Knowledge and Process Management, Maastricht, 1998
- Vos L.; Chalmers S.E.; Dückers M.L.A.; Groenewegen P.P.; Wagner C.; van Merode G.G.: Towards an organization-wide process-oriented organization of care: A literature review, Implementation Science, Utrecht, 2011
- Wällisch T.: Organisationstheorie, Journal of Organizational Behavioral, München, 2009
- Wauters F.; Mathot J.: OEE – Overall Equipment Effectiveness, ABB Inc, Toronto, 2007
- Wheelwright S.C.; Clark K.B.: Creating Project Plans to Focus Product Development, Harvard Business Review, Cambridge, 1992

Whitney D.; Peschard G.: Manufacturing Performance in Automotive Engine Plants, International Motor Vehicle Journal, Massachusetts, 2002

Wildemann H.: Lean als Paradigma produzierender Unternehmen, TCW, München, 2008

Wildemann H.: Von Zeitfallen, Zeitpuffern und Zeittreibern, TCW, Frankfurt, 2008

Wittenstein A.-K.; Wesoly M.; Moeller G.; Schneider R.: Lean Office 2006, Fraunhofer, Stuttgart, 2006

Womack J.P.; Jones D.T.: Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation (2nd Edition), Free Press, Detroit, 2010

Yang F.; Ankenman B.; Nelson B.: Estimating Cycle Time Percentile Curves for Manufacturing Systems via Simulation, INFORMS Journal, Evanston, 2008

9 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Konzept von Lean.....	11
Abbildung 2: Drei Teile von Value Stream Management	12
Abbildung 3: Vorgehensweise von Value Stream Management – Ist-, Ideal- und Soll-Zustand.....	15
Abbildung 4: Vorgehenseise – Value Stream Management in neun Schritten	15
Abbildung 5: Maximale Verfügbarkeit – Vier Schritten zur Beurteilung der maximalen Verfügbarkeit	21
Abbildung 6: Die Beurteilung von OEE.....	24
Abbildung 7: Die Beziehung zwischen Kundentakt und Zykluszeit.....	25
Abbildung 8: Die Existenz einer Organisation.....	39
Abbildung 9: Horizontale und vertikale Arbeitsteilung.....	40
Abbildung 10: Organisation - Interessengruppen	40
Abbildung 11: Organisatorische Gestaltung - Faktoren	41
Abbildung 12: Modell der organisatorischen Gestaltung	42
Abbildung 13: Drei Ebene der Organisationskultur.....	45
Abbildung 14: Organisationskultur – Competing Values Framework.....	46
Abbildung 15: Ständiger Wandel der Anforderungen	48
Abbildung 16: Die grundsätzlichen Schritte der Bildung von Organisationsstruktur ..	50
Abbildung 17: Vergleich von mechanischer und organischer Struktur.....	53
Abbildung 18: Funktionsorientierte Organisation und ihre Umgebung.....	54
Abbildung 19: Prozessorientierte Organisationsstruktur.....	56
Abbildung 20: Vorgehensweise – Prozessorientierte Veränderung der Organisationsstruktur (Heraus).....	59
Abbildung 21: Vorgehensweise – Prozessorientierte Veränderung der Organisationsstruktur (Meise)	60
Abbildung 22: Vorgehensweise – Prozessorientierte Veränderung der Organisationsstruktur (Becker).....	60
Abbildung 23: Matrixstruktur – einfache Abbildung.....	62
Abbildung 24: Schwache, starke und ausgeglichene Matrix.....	63
Abbildung 25: Herausforderungen der Matrixstruktur	64
Abbildung 26: Ableitung von Entlohnungssystem.....	66
Abbildung 27: Organisation und Value Stream Management – Interessengruppen ..	69
Abbildung 28: Organisatorische Gestaltung mit Hilfe von Value Stream Management	70
Abbildung 29: Verwendungsbereich von Value Stream Management in Organisationslebenszyklus.....	72
Abbildung 30: Der Bereich der Value Stream Management-Kultur in Competing Values Framework.....	73

Abbildung 31: Position von Value Stream Management in organischen Strukturen ..	74
Abbildung 32: Vergleich zwischen Value Stream Management-Schritten und Modell der prozessorientierten Veränderung von Meise	75
Abbildung 33: Vergleich zwischen Value Stream Management-Schritten und Modell der prozessorientierten Veränderung von Becker	76
Abbildung 34: Prozessorientierte Organisation mit Value Stream Management	77
Abbildung 35: Verwendungsbereich von Value Stream Management in Matrixorganisationen	78
Abbildung 36: Ableitung von Entlohnungssystem mit Hilfe von Value Stream Management.....	79
Abbildung 37: Unternehmensbeschreibung.....	82
Abbildung 38 : Burning Platform - Praxisteil	83
Abbildung 39: Vorgehensweise des Projektes.....	84
Abbildung 40: Organisationsstruktur des Projektes	85
Abbildung 41: Neue Organisationsstruktur des Unternehmens	87
Abbildung 42: Pilotprojekt – Erfassung von Daten und Berechnung von Kennzahlen	90
Abbildung 43: Prozessbeschreibung	91
Abbildung 44: Ist-Zustand.....	94
Abbildung 45: Ist-Zustand mit Starburst	98
Abbildung 46: Ideal-Zustand.....	102
Abbildung 47: Soll-Zustand.....	104
Abbildung 48: Neuer Ist-Zustand	107
Abbildung 49: Die Verbreitung von Value Stream Management in anderen Prozessen	112
Abbildung 50: Neue Organisationstruktur des Unternehmens.....	114
Abbildung 51: Veränderung von Funktionsorientierung zu Prozessorientierung im Unternehmen.....	115

10 Formelverzeichnis

Formel 1: OEE - Nutzungsgrad	23
Formel 2: OEE - Leistungsgrad	23
Formel 3: OEE – Qualitätsgrad.....	23
Formel 4: OEE - Gesamtanlageneffizienz	23
Formel 5: Effizienz.....	25
Formel 6: Auslastungsgrad.....	26
Formel 7: Auslastung (%).....	26
Formel 8: Prozesszykluseffizienz	28

11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verschiedene Definitionen von Lean	9
Tabelle 2: Anzahl der erfolgreichen Veränderungsaktivitäten.....	17
Tabelle 3: Die sechs großen Verlustquellen	22
Tabelle 4: Hinweise – Erfassung und Datensammlung – Ist-Zustand	30
Tabelle 5: Merkmale der Organisationslebenszyklusphasen.....	43
Tabelle 6: Ebenen organisatorischer Gestaltung.....	51
Tabelle 7: Vergleich von mechanischer und organischer Organisation	52
Tabelle 8: Vorteile und Nachteile von Matrixstruktur	62
Tabelle 9: Beziehung zwischen Gründen für die Organisationsexistenz und Value Stream Management.....	68
Tabelle 10: Korrelation zwischen Herausforderungen der Matrixstruktur mit Value Stream Management.....	78
Tabelle 11: Verknüpfung von Endprodukten in Prozesse.....	88
Tabelle 12: Aufteilung der Maschinen nach Prozessen.....	89
Tabelle 13: Gesamtpunkte bei der Auswahl des Pilotprojektes.....	90
Tabelle 14: Grundlegende Daten.....	91
Tabelle 15: Daten der Teilprozesse – Vorfertigungstabelle	92
Tabelle 16: Lagerbestandsdaten – Eigengefertigte Teile	93
Tabelle 17: Ist-Zustand – Eigengefertigte Teile	95
Tabelle 18: Ist-Zustand – Kaufteile	95
Tabelle 19: Pilotprojekt – Ideal-Zustand – Eigengefertigte Teile.....	103
Tabelle 20: Ideal-Zustand – Kaufteile	103
Tabelle 21: Soll-Zustand – Eigengefertigte Teile	105
Tabelle 22: Soll-Zustand – Kaufteile.....	105
Tabelle 23: Pilotprojekt – Neuer Ist-Zustand – Eigengefertigte Teile.....	108
Tabelle 24: Neuer Ist-Zustand – Eigengefertigte Teile	108
Tabelle 25: Verankerung von Value Stream Management in dem Prozess	110
Tabelle 26: Value Stream Management – Gesamtergebnisse (alle Prozesse).....	113
Tabelle 27: Motivationssystem – Verfügbarkeitsgrad, Qualitätsgrad, Leistungsgrad	115
Tabelle 28: Motivationssystem – Spritzgießen, Maschine 1	116
Tabelle 29: Motivationssystem – JPH´/JPH (OEE).....	116
Tabelle 30: Motivationssystem – Lead Time.....	116
Tabelle 31: Motivationssystem – Prozesszykluseffizienz.....	116
Tabelle 32: Daten von Teilprozessen – Montagetablelle.....	137
Tabelle 33: Pilotprojekt – Lagerbestandsdaten – Montagelinie	137
Tabelle 34: Pilotprojekt – Lagerbestandsdaten – Kaufteile.....	138
Tabelle 35: Pilotprojekt – Lagerbestandsdaten – Fertigprodukte.....	138

Tabelle 36: Pilotprojekt – Gap-Analyse	139
Tabelle 37: Pilotprojekt – Projektplan	140
Tabelle 38: Pilotprojekt – Teil von Umsetzungsplan – Projekt SMED – Spritzgießen	140
Tabelle 39: Value Stream Management – Alle Prozesse – JPH'/JPH (OEE) – Spritzgießen	141
Tabelle 40: Value Stream Management – Alle Prozesse – JPH'/JPH (OEE) - Bedampfung	141
Tabelle 41: Value Stream Management – Alle Prozesse – JPH'/JPH (OEE) - Montage.....	141
Tabelle 42: Value Stream Management – Alle Prozesse – JPH'/JPH (OEE) – Gesamt	141
Tabelle 43: Value Stream Management – Alle Prozesse – Lead Time – Eigengefertigte Teile.....	142
Tabelle 44: Value Stream Management – Alle Prozesse – Lead Time – Kaufteile..	142
Tabelle 45: Value Stream Management – Alle Prozesse – Prozesszykluseffizienz – Eigengefertigte Teile.....	142
Tabelle 46: Value Stream Management – Alle Prozesse – Prozesszykluseffizienz – Kaufteile.....	143

12 Abkürzungsverzeichnis

GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
VSM	Value Stream Management
UTC	Coordinated Universal Time
OEE	Overall Equipment Effectiveness
TPM	Total Productive Maintenance
JPH	Jobs per hour
etc.	et cetera
z.B.	Zum Beispiel
SPC	Statistical Process Control
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis
QFD	Quality Function Deployment
DoE	Design of Experiments
o.ä.	Oder ähnlich
d.h.	Das heißt
KPM	Kontinuierliches Prozessmanagement
HR	Human Resources
ca.	cirka
€	Euro
ET	Eigengefertigte Teile
KT	Kaufteile
Std	Stunde
s	Sekunde
WIP	Work in Process
MTM	Methods-Time Measurement
SMED	Single Minute Exchange of Die
QA	Quality Assurance
PPSV	Produktionsprozesssupervisor
PI	Prozessingenieur
PL	Prozessleiter
LPL	Logistikprozessleiter
I	Inventory
P 1-7	Arbeitsplatz 1-7
M 1-3	Maschine 1-3
LK	Lager – Kaufteile
LFP	Lager - Fertigprodukte
LMK	Lager – Montage – Kaufteile
LM	Lager – Montage
L	Lager

13 Anhang

	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	MP6	MP7
Cycle Time (s)	59,8	58,9	58,3	117,43	59,1	59,3	58,5
Verfügbarkeitsgrad	88,76%	88,76%	88,76%	88,76%	88,76%	88,76%	88,76%
Qualitätsgrad	97,65%	97,65%	97,65%	97,65%	97,65%	97,65%	97,65%
Leistungsgrad	80,67%	80,67%	80,67%	80,67%	80,67%	80,67%	80,67%
Faktor	1	1	1	2	1	1	1
Mitarbeiterzahl	1	1	1	2	1	1	1
JPH	60,20	61,12	61,75	61,31	60,91	60,71	61,54
JPH´	42,09	42,74	43,18	42,87	42,59	42,45	43,03
Kunden-JPH	44,27	44,27	44,27	44,27	44,27	44,27	44,27
Auslastung	105,17%	103,58%	102,53%	103,26%	103,94%	104,29%	102,88%

Tabelle 32: Daten von Teilprozessen – Montagetable

	Durchschnittszahl der Teile	Maximum der Teile
Lager M1	8	10
Lager M2	7	10
Lager M3	1	10
Lager M4	1	10
Lager M5	2	10
Lager M6	8	10

Tabelle 33: Pilotprojekt – Lagerbestandsdaten – Montagelinie

	Durchschnittszahl der Teile	Maximum der Teile
Lager K1 - Kaufteil 1	4081	5000
Lager K2 - Kaufteil 2	4156	5000
Lager K3 - Kaufteil 3	4208	5000
Lager K4 - Kaufteil 4	2076	2500
Lager K5 - Kaufteil 5	2187	2500
Lager K6 - Kaufteil 6	2098	2500
Lager K7 - Kaufteil 7	4002	5000
Lager K8 - Kaufteil 8	4265	5000
Lager K9 - Kaufteil 9	4532	5000
Lager K10 - Kaufteil 10	29876	35000
Lager K11 - Kaufteil 11	27654	35000
Lager MK1 - Kaufteil 1	135	200
Lager MK2 - Kaufteil 2	154	200
Lager MK3 - Kaufteil 3	143	200
Lager MK4 - Kaufteil 4	127	200
Lager MK5 - Kaufteil 5	172	200
Lager MK6 - Kaufteil 6	163	200
Lager MK7 - Kaufteil 7	145	200
Lager MK8 - Kaufteil 8	151	200
Lager MK9 - Kaufteil 9	164	200
Lager MK10 - Kaufteil 10	170	200
Lager MK11 - Kaufteil 11	168	200

Tabelle 34: Pilotprojekt – Lagerbestandsdaten – Kaufteile

	Durchschnittszahl der Teile	Maximum der Teile
Lager FP - Fertigprodukte	6754	8000

Tabelle 35: Pilotprojekt – Lagerbestandsdaten – Fertigprodukte

Parameter	Ist-Zustand	Soll-Zustand
Spritzgießen Cycle Time (s)	56,93	56,93
Spritzgießen Verfügbarkeitsgrad	78,76 %	83,00 %
Spritzgießen Qualitätsgrad	91,75 %	92,00 %
Spritzgießen Leistungsgrad	96,97 %	97,00 %
Bedampfung Cycle Time (s)	2664,87	2664,87
Bedampfung Verfügbarkeitsgrad	92,97 %	94,00 %
Bedampfung Qualitätsgrad	91,76 %	95,00 %
Bedampfung Leistungsgrad	97,34 %	98,00 %
Montage Cycle Time (s)	58,92	58,70
Montage Verfügbarkeitsgrad	88,76 %	93,00 %
Montage Qualitätsgrad	97,65 %	98,00 %
Montage Leistungsgrad	80,64 %	84,00 %
Gesamt Mitarbeiterzahl	13	13
Verschwendete Zeit Eigengefertigte Teile	297,71	98,90
Wertschöpfende Zeit Eigengefertigte Teile	0,91861	0,918158
Lead Time Eigengefertigte Teile	298,63	99,82
Prozesszykluseffizienz Eigengefertigte Teile	0,30761%	0,91984%
Verschwendete Zeit Kaufteile	339,50	220,07
Wertschöpfende Zeit Kaufteile	0,17837	0,177917
Lead Time Kaufteile	339,68	220,25
Prozesszykluseffizienz Kaufteile	0,053126%	0,13145%
Verschwendete Zeit Kaufteile 1-9	235,74	113,73
Wertschöpfende Zeit Kaufteile 1-9	0,17837	0,177917
Lead Time Kaufteile 1-9	235,92	113,91
Prozesszykluseffizienz Kaufteile 1-9	0,076330%	0,15742%

Tabelle 36: Pilotprojekt – Gap-Analyse

Prozessname	Teil des Prozesses	Projektname
Prozess A	Produktion Spritzgießen	SMED – Spritzgießen
Prozess A	Produktion Bedampfung	Six Sigma Projekt – Verringerung von mitarbeiterverursachten Ausschuss
Prozess A	Produktion Montage	Arbeitsstandardisierung
Prozess A	Produktion Montage	MTM-Analyse
Prozess A	Produktion Montage	SMED – Montage
Prozess A	Lager Zwischen Bedampfung und Spritzgießen Zwischen Bedampfung und Montage	Umsetzung von verbesserter Pull-Produktion
Prozess A	Lager Bei der Montagelinie (eigengefertigte Teile und Kaufteile)	Umsetzung von Schlepplzugkonzept
Prozess A	Lager Auf der Montagelinie	Abgrenzung von Maximalbestände zwischen Arbeitsstationen
Prozess A	Lager Im Zentrallager	Umsetzung von Supply-Chain-Management- Systemen
Prozess A	Lager Im Zentrallager	Umsetzung von Milkrunkonzept (nach der Analyse von Wirtschaftlichkeit)

Tabelle 37: Pilotprojekt – Projektplan

Projektname	Aufgabe
SMED Spritzgießen	Videoaufnahme des Rüstens von drei Spritzgießmaschinen
SMED Spritzgießen	Analyse der Videoaufnahmen und Beschreibung des Prozesses
SMED Spritzgießen	Entwurf von neuen Prozessen des Rüstens
SMED Spritzgießen	Kontrolle der Realisierbarkeit von neuen Prozessen
SMED Spritzgießen	Umsetzung von Standardarbeitsblatt (vor Rüsten, für Rüsten und nach Rüsten)
SMED Spritzgießen	Umsetzung von Visualisierung
SMED Spritzgießen	Installation von Vorwärmenstationen
SMED Spritzgießen	Installation von Lager für Roboterhände
SMED Spritzgießen	Schulung der Mitarbeiter

Tabelle 38: Pilotprojekt – Teil von Umsetzungsplan – Projekt SMED – Spritzgießen

JPH'/JPH (OEE)	Vor	Nach
Prozess A	70,07%	74,74%
Prozess B	73,01%	76,54%
Prozess C	71,03%	75,03%
Prozess D	70,89%	75,23%
Prozess E	73,43%	77,43%
Prozess F	72,13%	76,55%
Prozess G	71,65%	75,22%
Prozess H	68,98%	74,41%
Gesamt	71,40%	75,64%

Tabelle 39: Value Stream Management – Alle Prozesse – JPH'/JPH (OEE) – Spritzgießen

JPH'/JPH (OEE)	Vor	Nach
Prozess A+B	83,04%	85,91%
Prozess C+D	83,33%	85,66%
Prozess E+F	84,01%	86,76%
Prozess G+H	82,86%	85,84%
Gesamt	83,31%	86,04%

Tabelle 40: Value Stream Management – Alle Prozesse – JPH'/JPH (OEE) - Bedampfung

JPH'/JPH (OEE)	Vor	Nach
Prozess A	69,89%	76,46%
Prozess B	72,01%	77,86%
Prozess C	69,92%	75,97%
Prozess D	71,04%	76,32%
Prozess E	71,98%	76,24%
Prozess F	71,57%	76,56%
Prozess G	69,87%	75,98%
Prozess H	69,92%	76,23%
Gesamt	70,78%	76,45%

Tabelle 41: Value Stream Management – Alle Prozesse – JPH'/JPH (OEE) - Montage

JPH'/JPH (OEE)	Vor	Nach
Prozess A	74,58%	79,17%
Prozess B	76,02%	80,10%
Prozess C	74,76%	78,89%
Prozess D	75,09%	79,07%
Prozess E	76,47%	80,14%
Prozess F	75,90%	79,96%
Prozess G	74,79%	79,01%
Prozess H	73,92%	78,83%
Gesamt	75,19%	79,40%

Tabelle 42: Value Stream Management – Alle Prozesse – JPH'/JPH (OEE) – Gesamt

Lead Time (Std)	Vor	Nach
Prozess A	298,63	92,26
Prozess B	297,15	91,98
Prozess C	315,87	98,87
Prozess D	320,65	101,34
Prozess E	290,87	97,76
Prozess F	301,54	98,98
Prozess G	289,76	90,34
Prozess H	330,12	93,38
Gesamt	305,57	95,61

Tabelle 43: Value Stream Management – Alle Prozesse – Lead Time – Eigengefertigte Teile

Lead Time (Std)	Vor	Nach
Prozess A	339,68	217,06
Prozess B	330,36	201,67
Prozess C	401,87	245,34
Prozess D	325,54	198,45
Prozess E	301,87	204,89
Prozess F	398,76	227,34
Prozess G	342,12	219,34
Prozess H	309,87	213,69
Gesamt	343,76	215,97

Tabelle 44: Value Stream Management – Alle Prozesse – Lead Time – Kaufteile

Prozesszykluseffizienz	Vor	Nach
Prozess A	0,30761%	0,99515%
Prozess B	0,30678%	0,99014%
Prozess C	0,28786%	0,93040%
Prozess D	0,28382%	0,90797%
Prozess E	0,31402%	0,93485%
Prozess F	0,31786%	0,92538%
Prozess G	0,31476%	1,02731%
Prozess H	0,27563%	0,97451%
Gesamt	0,30104%	0,96071%

Tabelle 45: Value Stream Management – Alle Prozesse – Prozesszykluseffizienz –
Eigengefertigte Teile

Prozesszykluseffizienz	Vor	Nach
Prozess A	0,053126%	0,13232%
Prozess B	0,053993%	0,13467%
Prozess C	0,044385%	0,13089%
Prozess D	0,054792%	0,14245%
Prozess E	0,059088%	0,14098%
Prozess F	0,044731%	0,13101%
Prozess G	0,052137%	0,13135%
Prozess H	0,057563%	0,13287%
Gesamt	0,052477%	0,13456%

Tabelle 46: Value Stream Management – Alle Prozesse – Prozesszykluseffizienz –
Kaufteile